デジタルマルチメータ
DL-2141　DL-2142　DL-2142G

B71-0419-11

保 証 に つ い て

このたびは、当社計測器をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
ご使用に際し、本器の性能を十分に発揮していただくために、本取扱説明書(以下本説明書と記します)を最後までよくお読みいただき、正しい使い方により、末永くご愛用くださいますようお願い申し上げます。本説明書は、大切に保管してください。

お買い上げの明細書(納品書、領収書等)は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。
アフターサービスに関しまして、また、商品についてご不明な点がございましたら、当社･サービスセンターまでお問い合わせください。

保 証

当社計測器は、正常な使用状態で発生した故障について、
お買い上げの日より１年間無償修理を致します。

保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取扱いが不適当なために生じた故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買上げ明細書類のご提示がない場合。

この保証は日本国内に限り有効です。

日本国内で販売された製品が海外に持出されて故障が生じた場合、基本的には日本国内での修理対応となります。
保証期間内であっても、当社までの輸送費はご負担いただきます。

本説明書中に⚠マークが記載された項目があります。この⚠マークは本器を使用されるお客様の安全と本器を破壊と損傷から保護するために大切な注意項目です。よくお読みになり正しくご使用ください。

■ 商標・登録商標について

TEXIO は当社の産業用電子機器における製品ブランドです。また、本説明書に記載されている会社名および商品名は、それぞれの国と地域における各社および各団体の商標または登録商標です。

■ 取扱説明書について

本説明書の内容の一部または全部を転載する場合は、著作権者の許諾を必要とします。また、製品の仕様および本説明書の内容は改善のため予告無く変更することがありますのであらかじめご了承ください。

■ 輸出について

本器は、日本国内専用モデルです。本製品を国外に持ち出す場合または輸出する場合には、事前に当社・各営業所または当社代理店(取扱店)にご相談ください。

目　次

製品を安全にご使用いただくために

■ はじめに

製品を安全にご使用いただくため、ご使用前に本説明書を最後までお読みください。
製品の正しい使い方をご理解のうえ、ご使用ください。
本説明書をご覧になっても、使い方がよくわからない場合は、取扱説明書の末ページに記載された、当社･サービスセンターまでお問合せください。
本説明書をお読みになった後は、いつでも必要なときご覧になれるように、保管しておいてください。

■ 絵表示について

本説明書および製品には、製品を安全に使用するうえで必要な警告、および注意事項を示す、下記の絵表示が表示されています。

＜ 絵 表 示 ＞	
⚠	製品および本説明書にこの絵表示が表示されている箇所がある場合は、その部分で誤った使い方をすると使用者の身体、および製品に重大な危険を生ずる可能性があることをあらわします。この絵表示部分を使用する際は、必ず、本説明書を参照する必要があります。
⚠ 警 告	この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性があり、その危険を避けるための警告事項が記載されていることをあらわします。
⚠ 注 意	この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が軽度の傷害を負うか、または製品に損害を生ずる恐れがあり、その危険を避けるための注意事項が記載されていることをあらわします。

お客様または第三者が、この製品の誤使用、使用中に生じた故障、その他の不具合、または、この製品の使用によって受けられた損害については、法令上の賠償責任が認められる場合を除き、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

製品を安全にご使用いただくために

■ 製品のケースおよびパネルは外さないでください

製品のケースおよびパネルは、いかなる目的があっても、使用者は絶対に外さないでください。使用者の感電事故、および火災を発生する危険があります。

■ 製品を使用する際のご注意

下記に示す使用上の注意事項は、使用者の身体･生命に対する危険、および製品の損傷･劣化などを避けるためのものです。必ず下記の警告･注意事項を守ってご使用ください。

■ 電源に関する警告事項

- 電源電圧について

  製品の定格電源電圧は、AC100VからAC230VまたはAC240Vです。
  製品個々の定格電圧は製品背面と本説明書”定格”欄の表示をご確認ください。
  日本国内向けおよびAC125Vまでの商用電源電圧地域向けモデルに付属された電源コードは定格AC125V仕様のため、AC125Vを超えた電源電圧で使用される場合は電源コードの変更が必要になります。電源コードをAC250V仕様のものに変更しないで使用された場合、感電･火災の危険が生じます。
  製品が電源電圧切換え方式の場合、電源電圧の切換え方法は、製品個々に付属している取扱説明書の電圧切換えの章をご覧ください。

- 電源コードについて

  (重要) 同梱、もしくは製品に取り付けられている電源コードは本製品以外に使用できません。

  付属の電源コードが損傷した場合は、使用を中止し、当社･サービスセンターまでご連絡ください。電源コードが損傷したままご使用になると、感電･火災の原因となることがあります。

- 保護用ヒューズについて

  入力保護用ヒューズが溶断した場合、製品は動作しません。
  外部にヒューズホルダが配置されている製品は、ヒューズを交換することができます。交換方法は、本説明書のヒューズ交換の章をご覧ください。
  交換手段のない場合は、使用者は、ヒューズを交換することができません。
  ヒューズが切れた場合は、ケースを開けず、当社･サービスセンターまでご連絡ください、当社でヒューズ交換をいたします。
  使用者が間違えてヒューズを交換された場合、火災を生じる危険があります。

製品を安全にご使用いただくために

■ 接地に関する警告事項

製品の前面パネルまたは、背面パネルに GND 端子がある場合は、安全に使用するため、必ず接地してからご使用ください。

■ 設置環境に関する警告事項

● 動作温度・湿度について

製品は、"定格"欄に示されている動作温度の範囲内でご使用ください。製品の通風孔をふさいだ状態や、周辺の温度が高い状態で使用すると、火災の危険があります。

製品は、"定格"欄に示されている動作湿度の範囲内でご使用ください。湿度差のある部屋への移動時など、急激な湿度変化による結露にご注意ください。また、濡れた手で製品を操作しないでください。感電および火災の危険があります。

● ガス中での使用について

可燃性ガス、爆発性ガスまたは蒸気が発生あるいは貯蔵されている場所、およびその周辺での使用は、爆発および火災の危険があります。このような環境下では、製品を動作させないでください。

また、腐食性ガスが発生または充満している場所、およびその周辺で使用すると製品に重大な損傷を与えますので、このような環境でのご使用はお止めください。

● 設置場所について

傾いた場所や振動がある場所に置かないでください。落ちたり、倒れたりして破損や怪我の原因になります。

■ 異物を入れないこと

通風孔から製品内部に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、水をこぼしたりしないでください。

■ 使用中の異常に関する警告事項

製品を使用中に、製品より“発煙”、“発火”、”異臭”、”異音”などの異常を生じた場合は、ただちに使用を中止してください。電源スイッチを切り、電源コードのプラグをコンセントから抜くなどして、電源供給を遮断した後、当社･サービスセンターまで、ご連絡ください。

製品を安全にご使用いただくために

■ 入出力端子について

入力端子には、製品を破損しないために最大入力の仕様が決められています。
本説明書の“定格”欄に記載された仕様を超えた入力は供給しないでください。
また、出力端子へは外部より電力を供給しないでください。製品故障の原因になります。

■ 校正について

製品は工場出荷時、厳正な品質管理のもと性能･仕様の確認を実施していますが、部品などの経年変化などにより、その性能･仕様に多少の変化が生じることがあります。製品の性能･仕様を安定した状態でお使いいただくため、定期的な校正をお勧めいたします。
製品校正についてのご相談は、当社･サービスセンターへご連絡ください。

■ 日常のお手入れについて

製品のケース、パネル、つまみなどの汚れを清掃する際は、シンナーやベンジンなどの溶剤は避けてください。
塗装がはがれ、樹脂面が侵されることがあります。
ケース、パネル、つまみなどを拭くときは、中性洗剤を含ませた柔らかい布で軽く拭き取ってください。
また、清掃のときは製品の中に水、洗剤、その他の異物などが入らないようご注意ください。
製品の中に液体、金属などが入ると、感電および火災の原因となります。
清掃のときは電源コードのプラグをコンセントから抜くなどして、電源供給を遮断してからおこなってください。

以上の警告事項および注意事項を守り、正しく安全にご使用ください。
また、本説明書には個々の項目でも、注意事項が記載されていますので、使用時にはそれらの注意事項を守り正しくご使用ください。

本説明書の内容でご不明な点、またはお気付きの点がありましたら、当社･サービスセンターまでご連絡いただきますよう、併せてお願いいたします。

第1章　概要

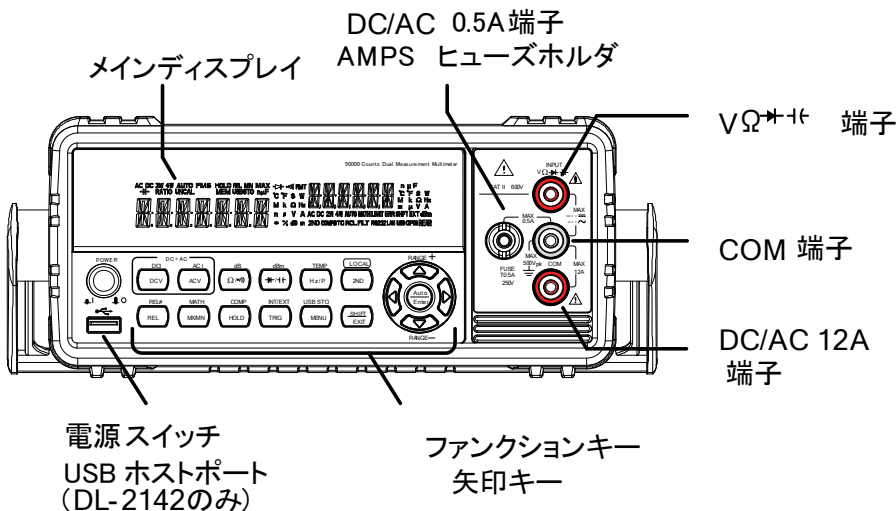
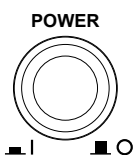
この章では、デジタルマルチメータ DL-2140 シリーズのパッケージ内容、付属品と主な機能、前面/背面パネルの導入などを簡単に説明しています。

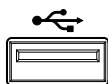
機能	DL-2140 シリーズ		
	DL-2142	DL-2142G	DL-2141
温度測定	あり	あり	なし
USB データログ	あり	あり	なし
GPIB	なし	あり	なし

1-1. 主な特長

DL-2140 シリーズは、生産ライン、製品検査、研究、フィールドサービスなど幅広い用途に適したポータブルタイプのデュアル表示デジタルマルチメータです。

機能	• DCV 確度: 0.02% • 高電流レンジ: 10A • 高電圧レンジ: 1000V • 高 ACV 周波数応答: 100kHz
特徴	• 50000 カウント表示 • 対機能:ACV、DCV、ACI、DCI、R、C、Hz、Temp*、導通テスト、ダイオードテスト、MAX/MIN、REL、dBm、Hold、MX+B、1/X、REF%、dB、コンペア • マニュアルまたはオードレンジ • AC 真の実効値 • データログ機能:USB メモリ*
インターフェース	• 入力端子:電圧/抵抗/ダイオード/キャパシタンス/温度* • 入力端子:電流入力 • USB デバイスポートを標準装備、リモートコントロール用 • USB ホストポート*、データログ用 • GPIB インターフェース (DL-2142G) • 校正ポート(弊社サービス専用)
	* DL-2142 のみ

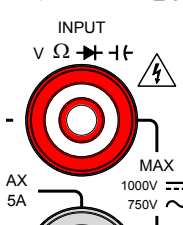
1-2. 前面パネル

電源スイッチ

メイン電源のオンまたはオフ。
電源投入手順は、9 ページを参照ください。

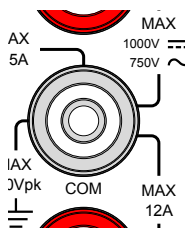
USB ホストポート

データログ用 USB ホストポート。タイプ A。
詳細については、USB 保存（40 ページ）を参照ください。

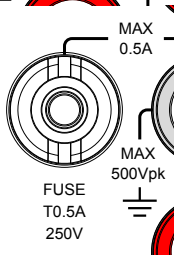
注意：この機能は、DL-2142 のみです。

メインディスプレイ

測定結果とパラメータを表示します。表示構成の詳細は、38 ページを参照ください。メインディスプレイの外観については、6 ページを参照下さい。

V Ω 入力端子

この入力端子は、AC･DC 電流測定を除く全ての測定に使用します。

COM 入力端子

全測定のグランド（COM）ラインを接続します。大地アースとこの端子間の最大耐電圧は、500Vpk です。

DC/AC 0.5A
入力端子

AMPS ヒューズ
フォルダ

低電流測定端子。DC/AC 電流を接続します。詳細については、16 ページを参照ください。
DC: 500μA～0.5A
AC: 500μA～0.5A
過電流保護ヒューズ。
定格：T0.5A、250V。
ヒューズ交換の詳細については、78 ページを参照ください。

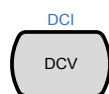
DC/AC 12A 端子

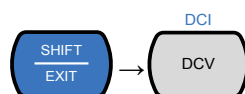
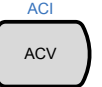
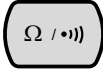
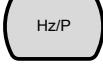
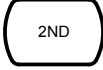
高電流測定入力端子。最大 12A までの DC/AC 電流を接続します。
DCI または ACI の詳細については、16 ページを参照ください。

測定キー

測定キーの上段には、電圧、電流、抵抗、キャパシタンス、周波数などの DMM 基本的な測定のために使用します。測定機能の下段は、アドバンス機能のために使用します。
各キーには、主機能と第 2 機能があります。第 2 機能は、Shift キーを使用してアクセスします。

測定キーの上段

DCV

DC 電圧を測定します。(13 ページ)

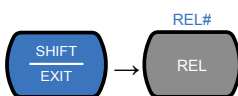
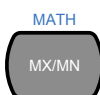
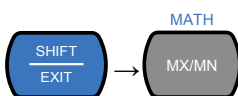
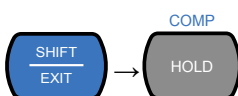
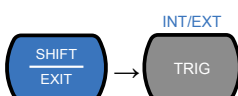
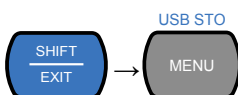
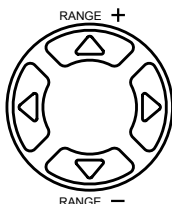
DCI
(SHIFT→DCV)

DC 電流を測定します。(16 ページ)

ACV

AC 電圧を測定します。(13 ページ)

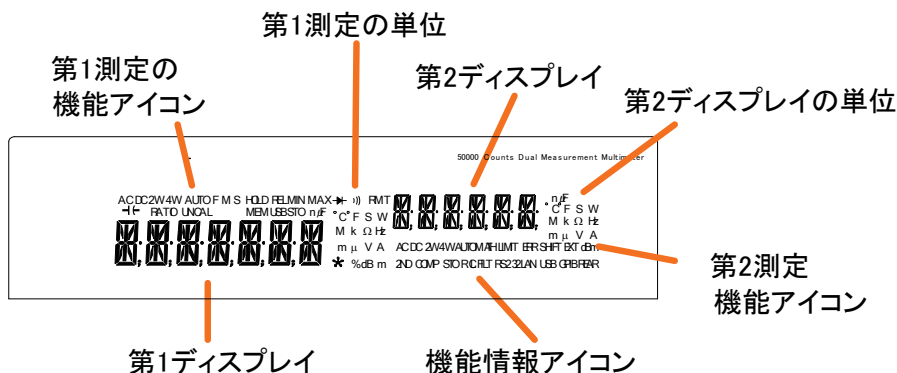
機能	キー	説明
ACI (SHIFT→ACV)	SHIFT/EXIT → ACV (ACI)	AC 電流を測定します。(16 ページ).
DCV + ACV	DCV (DCI) + ACV (ACI)	DC＋AC 電圧を測定します。(13 ページ)
DCI+ACI	SHIFT/EXIT → DCV (DCI) + ACV (ACI)	DC＋AC 電流を測定します。(16 ページ)
抵抗/導通テスト	Ω / •))) (dB)	抵抗測定または導通テストになります。それぞれ 19 ページと 22 ページを参照ください。
dB (SHIFT→ Ω/•))))	SHIFT/EXIT → Ω / •))) (dB)	dB を測定します。31 ページを参照ください。
ダイオード/ キャパシタンス	⊣▶⊢/⊣⊢ (dBm)	ダイオードテストまたはキャパシタンス測定をします。それぞれ、20 ページと 21 ページを参照ください。
dBm (SHIFT →⊣▶⊢/⊣⊢)	SHIFT/EXIT → ⊣▶⊢/⊣⊢ (dBm)	dBm 測定。30 ページを参照ください。
Hz/P	Hz/P (TEMP)	周波数または、周期を測定します。24 ページを参照ください。
TEMP (SHIFT → Hz/P)	SHIFT/EXIT → Hz/P (TEMP)	温度を測定します。25 ページを参照ください。
2ND	2ND (LOCAL)	2ND キーで第 2 ディスプレイ(27 ページ)の測定項目を選択します。このキーを 1 秒以上押すことで第 2 ディスプレイ消します。 Local キーとして、リモートコントロールを解除し、機器のパネル操作に戻ります。53 ページ

測定キーの下段

機能	キー	説明
REL	REL (REL#)	リラティブ値を測定します。33 ページ

キー	操作	説明
REL# (SHIFT→REL)	SHIFT/EXIT → REL (REL#)	リラティブ測定のリファレンス値を手動で設定します。
MX/MN	MX/MN (MATH)	最大または最小値測定をします。 32 ページ
MATH (SHIFT→ MX/MN)	SHIFT/EXIT → MX/MN (MATH)	演算測定モードに入ります。サポートしている演算機能は、MX+B、REF%と 1/X です。 詳細は、35 ページを参照ください。
HOLD	HOLD (COMP)	ホールド機能を有効にします。 34 ページを参照ください。
COMP (SHIFT→HOLD)	SHIFT/EXIT → HOLD (COMP)	コンペア測定器稲生を有効にします。34 ページを参照ください。
TRIG	TRIG (INT/EXT)	トリガが外部トリガに設定されているとき手動でサンプル取得をトリガします。12 ページを参照ください。 （注意：キャパシタンス測定ではサポートしていません。）
INT/EXT (SHIFT→TRIG)	SHIFT/EXIT → TRIG (INT/EXT)	内部または外部（手動トリガ）に、トリガソースを切り替えます。
MENU	MENU (USB STO)	システム設定、測定の設定、温度測定の設定、I/O 設定と USB ストレージ設定のための設定メニューに入ります。システムメニューについては、38 ページを参照ください。
USB STO (SHIFT→MENU)	SHIFT/EXIT → MENU (USB STO)	USB ドライブに測定データを記録します。この機能は、DL-2142 でのみ使用できます。40 ページを参照してください。
SHIFT/EXIT	SHIFT/EXIT	SHIFT キーとして使用する場合は、測定キーに関連付けられた第 2 ファンクションにアクセスするために使用します。 EXIT キーとして使用する場合は、メニューシステムを終了します。

AUTO/ENTER

AUTO キーとして使用する場合は、選択した機能のレンジをオートレンジに設定します。
ENTER キーとして使用する場合、入力した値またはメニュー項目を確定します。

矢印キー

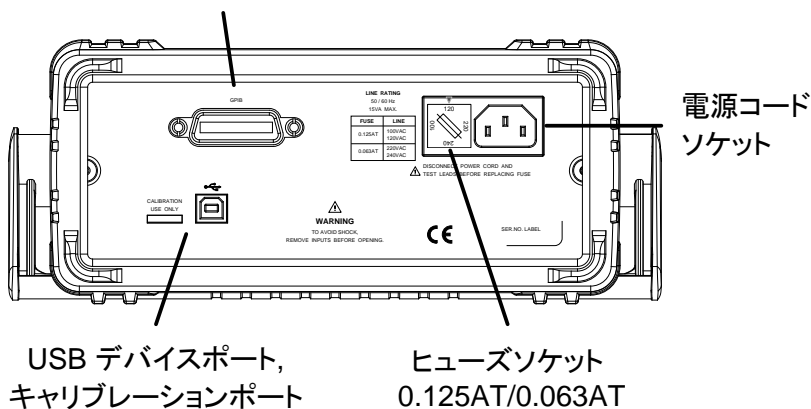
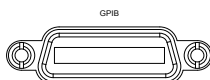
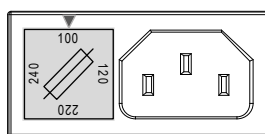
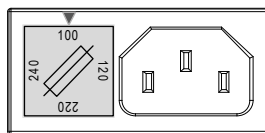
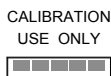
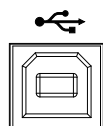
矢印キーは、メニューを移動し、値を編集するために使用します。
上下の矢印キーは、手動でも、電圧と電流の測定レンジを設定します。
左右の矢印キーは、リフレッシュレートを Fast、Medium と Slow に切り換えます。

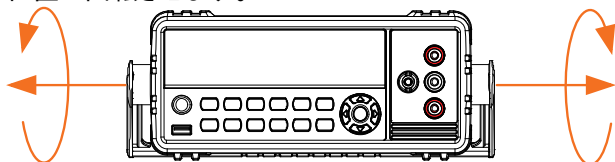
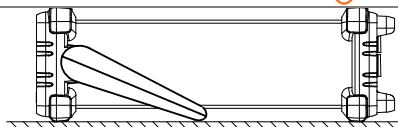
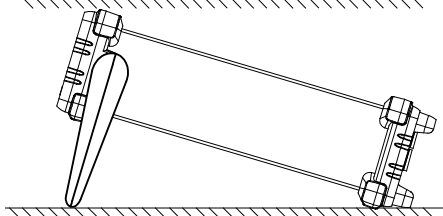
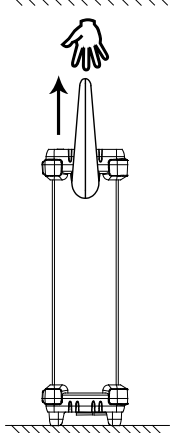
1-3. ディスプレイの概要

第 1 測定機能アイコン	第 1 の測定機能を表示します。
第 1 測定単位	第 1 の測定機能の単位を表示します。
第 2 ディスプレイ	第 2 測定の結果を表示します。
第 2 測定単位	第 2 測定の単位を表示します。
第 2 測定機能アイコン	第 2 測定機能を表示します。
ファンクション状態アイコン	第 1 または第 2 機能と関連していない操作/機能のステータスアイコンを表示します。
第1ディスプレイ	第 1 測定結果を表示します。

1-4. 背面パネル

GPIB (DL-2142Gのみ)

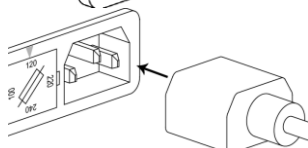
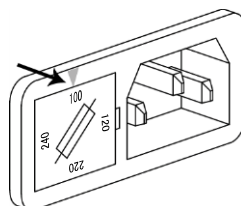
USB デバイスポート,
キャリブレーションポート

ヒューズソケット
0.125AT/0.063AT

GPIB ポート		GP-IB ポートは、リモートコントロールに使用します。(DL-2142G のみ)
電源コード ソケット		電源コードを挿入します。 AC 100/120/220/240V ±10%、50/60Hz 電源オンの手順については、9 ページを参照ください。
ヒューズ ソケット		メインヒューズのソケットです： AC100/120V：T0.125A AC220/240V：T0.063A ヒューズ交換の詳細は、77 ページを参照ください。
キャリブレーションポート	CALIBRATION USE ONLY	キャリブレーション専用のポートです。このポートは、弊社が認定した技術者専用となります。
USB デバイス		Type B USB ポート。このポートはリモートコントロールで使用します。

1-5. セットアップ

ハンドルのベースから、ハンドルを軽く横に引き出してから、次のいずれかの位置に回転させます。

1-6. 電源の投入

手順

1. ヒューズホルダに表示されている電源電圧が矢印と正しい電源電圧か確認してください。異なる場合は 77 ページの AC 入力電圧の変更を参照ください。

2. 電源コードを AC 電源入力に挿入します。

 注意

電源コードの接地端子が、大地アースに接続されていることを確認してください。測定精度に影響します。

3. 前面パネルのメイン電源スイッチを押します。

4. ディスプレイがオンになり、前回最後に使用していた機能が表示されます。

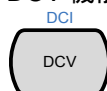
1-7. 使用方法について

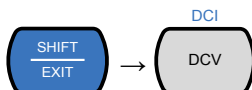
概要	この章では、基本的な DMM 上の関数と同様に、どのようにメニューシステムの操作方法、パラメータ値の編集など DMM の基本機能の操作方法について説明をします。

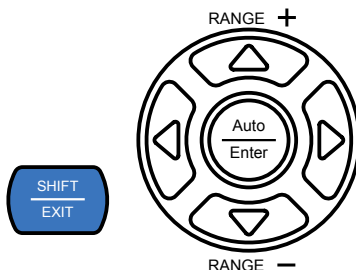
ファンクションキーを使用する

第 1 機能は、目的のファンクションキーを押すことで使用することができます。

例：

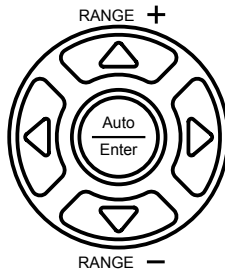
DCV 機能を有効にするには、DCV キーを押します。

第 2 機能を有効にするには、SHIFT キーに続いて第 1 機能のファンクションキーを押します。

例えば：DCI 測定を有効にするには、最初に[Shift]キーを押します。SHIFT は、ディスプレイ上に強調表示されます。次に、DCV ファンクションキーを押します。これで、DCI モードが有効になります。

メニューの操作

メニューシは、上下、左右の矢印キー、Auto/ Enter キーと SHIFT/ EXIT キーで操作します。

メニューに入るには、MENU キーを押します。システムメニューのツリーについては、76 ページを参照してください。

左右の矢印キーを押すと、現在のメニュー
レベルのメニューの各項目に移動します。
下キーを押すと、メニューツリーの次のレベルに移動します。
上キーを押すと、前のメニューレベルに戻ることができます。
メニューツリーの最後の項目で下キー押すか、Enter を押すと、その特定の項目または設定のパラメータを編集することができます。
Exit キーを押すと、現在の設定を終了し、前のメニューツリーのレベルに戻ることができます。

設定または
パラメータの編集

メニューやパラメータの設定を操作したい場合、左右キーや上下キーで同様にパラメータを編集することができます。

設定やパラメータが点滅している場合、パラメータを編集することができることを示しています。
左または右矢印キーを使用すると、桁の選択や文字をすることができます。
上下キーで選択した文字を編集できます。

第2章　操作

2-1. 基本測定の概要

2-1-1. リフレッシュレート

概要

リフレッシュレートは、DMM が測定データをキャプチャし更新する頻度です。より速いリフレッシュレートを選択すると精度と分解能が低くなります。遅いリフレッシュレートは、高い精度と分解能が得られます。リフレッシュレートを選択する際には、この関係を考慮してください。詳細については、仕様を参照してください。

リフレッシュレート (Reading/S)

測定項目	S	M	F
導通テスト/ ダイオード	10	20	40
DCV/DCI/抵抗	5	10	40
ACV/ACI	5	10	40
周波数・周期	1	10	76
キャパシタンス	2	2	2

手順

1. リフレッシュレートを変更するには、左または右矢印キーを押します。
2. 2。リフレッシュレートは、ディスプレイ S ↔ M ↔ F 上部に表示されています。

 注意

リフレッシュ･レートは、キャパシタンス測定では設定することはできません。

2-1-2. リーディング表示

概要

1. 第 1 ディスプレイの隣にあるリーディング表示*は、リフレッシュレートに従って点滅します。

2-1-3. マニュアル/オートトリガ

概要

初期設定では、DL-2140 シリーズはリフレッシュレートに従って自動的にトリガします。リフレッシュレートの設定の詳細については、前ページを参照してください。TRIG キーは、トリガモードが EXT に設定されているときに手動で取り込みするトリガのために使用されます。

マニュアルトリガについて

1. SHIFT+TRIG キーでトリガモードを EXT に切り換えます。
2. EXT トリガモードのとき TRIG キーを押し手動でトリガし測定をします。

注意

トリガマニュアルは、キャパシタンス測定では使用できません。

2-2. AC/DC 電圧測定

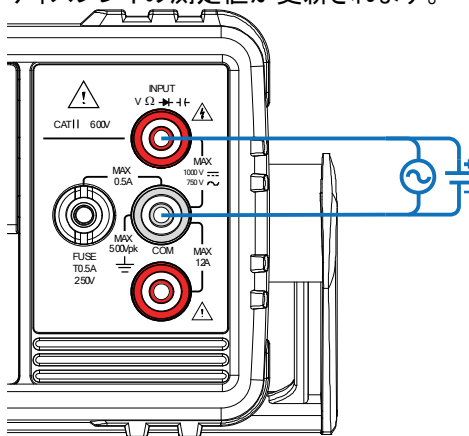
DL-2140 シリーズは AC 0～AC 750V または DC 0～DC 1000V を測定することができます。しかし、CAT Ⅱ の測定範囲は、最大 600V までです。

ACV/DCV 測定に設定する

1. DCV または ACV キーで DC または AC 電圧を測定します。AC + DC 電圧の場合は、ACV と DCV を同時に押します。
2. モードは、AC、DC または AC+DC モードに替わり以下のように表示されます。

AC & DC

接続

V ポートと COM ポートにテストリードを接続します。ディスプレイの測定値が更新されます。

2-3. 電圧レンジの選択

電圧レンジは、オートまたはマニュアルが可能です。

オートレンジ

オートレンジの選択をオン/オフにするには、AUTO キーを押します。
インジャック機能を使用している場合も適切なレンジが選択されます。
オートレンジは動作前の手動のレンジを記憶し、最低でレンジとして扱います。入力を切り替えたときは再度自動に設定してください。

マニュアルレンジ

レンジを選択するには、上または下キーを押します。AUTO インジケータが自動的にオフになります。適切なレンジが不明な場合は、最大レンジを選択します。

電圧レンジの選択

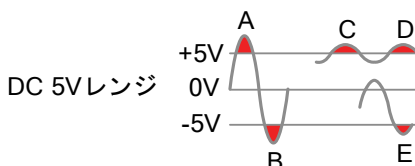
レンジ	分解能	フルスケール
500mV	10μV	510.00mV
5V	0.1mV	5.1000V
50V	1mV	51.000V
500V	10mV	510.00V
750V (AC)	100mV	765.0V
1000V (DC)	100mV	1020.0V

注意

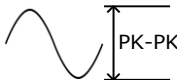
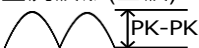
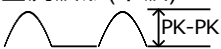
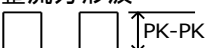
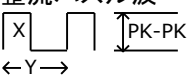
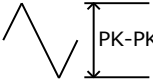
詳細については、定格を参照してください。

注意

DC+ AC 成分が選択した DC レンジでダイナミックレンジを超える場合、AC 成分と DC 電圧を正確に測定することができません。ダイナミックレンジを超えたすべての電圧が下限/上限レンジでクリップされます。これらの条件下で、オートレンジ機能を選択されたレンジが小さすぎる可能性があります。

例:

A、B: 入力がダイナミックレンジを越えている。

C、D: DCV オフセットがダイナミックレンジの上限を超えている。

E: DCV オフセットがダイナミックレンジの下限を超えている。

以下の条件のいずれかに該当する場合、DC 電圧レンジは、マニュアルで選択する必要があります:

- DCV 測定が使用されている
- DC 成分と AC 成分の両方が含まれている信号を測定する場合。
- 測定している信号における AC 成分の振幅が現在オートレンジ機能により選択されたレンジのダイナミックレンジよりもより大きいか、低い場合。

最大 DCV ダイナミックレンジ	選択した DCV レンジ	ダイナミックレンジ
	DC 500mV	最大± 600mV
	DC 5V	最大± 6V
	DC 50V	最大± 60V
	DC 500V	最大± 600V
	DC 1000V	最大±1000V

2-4. 電圧変換表

この表は、様々な波形の AC と DC 読み値との関係を示します。

波形	Peak to Peak	AC(真の実効値)	DC
正弦波 (PK-PK)	2.828	1.000	0.000
整流波形(全波) (PK-PK)	1.414	0.435	0.900
整流波形(半波) (PK-PK)	2.000	0.771	0.636
方形波 (PK-PK)	2.000	1.000	0.000
整流方形波 (PK-PK)	1.414	0.707	0.707
整流パスル波 (X, PK-PK, ←Y→)	2.000	2K K= $\sqrt{(D-D^2)}$ D=X/Y	2D D=X/Y
三角波・ノコギリ波 (PK-PK)	3.464	1.000	0.000

2-5. クレストファクタ表

概要

クレストファクタは、信号の RMS 値に対する信号のピーク振幅比です。これは、AC 測定の精度を決定します。
クレストファクタが 3.0 未満であると、電圧測定は、フルスケール時のダイナミックレンジの制限によりエラーになることはありません。クレストファクタが 3.0 より大きい場合、その波形は通常、以下の表から分かるように基準からはずれた波形を示しています。

クレストファクタ表

波形	波形	クレストファクタ
方形波		1.0
正弦波		1.414
三角波、ノコギリ波		1.732
混合周波数		1.414 ～ 2.0
SCR 出力 100%～10%		1.414 ～ 3.0
ホワイトノイズ		3.0 ～ 4.0
AC 結合パルス列		> 3.0
スパイク		> 9.0

2-6. AC/DC 電流測定

DL-2140 シリーズは、電流測定用に 0.5A 未満の電流測定には 0.5A ターミナルと最大 12A までの電流測定用 10A ポートの 2 つの入力ポートがあります。本器は、0～10A までの AC 電流と DC 電流を測定できます。

ACI/DCI 測定に設定する

1. SHIFT キー → DCV または SHIFT キー→ ACV を押しそれぞれ DC または AC 電流を測定します。
   AC+DC 電流では、SHIFT キーを押して DCV と ACV キーを同時に押します。
2. 下図のようにモードが、直ぐに AC、DC または AC + DC モードに切り替わります。

接続	入力電流に応じて、10A 端子と COM ポートまたは DC / AC　0.5A 端子と COM ポート間にテストリードを接続します。 電流が≦0.5A では 0.5A ターミナルを使用し、最大 12A まではは 10A ポートを使用します。ディスプレイの測定値が更新されます。

2-7. 電流レンジの選択

電流レンジは、オートまたはマニュアルが選択できます。

オートレンジ	オートレンジのオン/オフをするには AUTO キーを押します。
マニュアルレンジ	Up または Down キーを押しレンジを選択します。AUTO インジケータが自動的にオフになります。適切なレンジが不明な場合は、最大レンジを選択します。

選択可能な電流レンジ

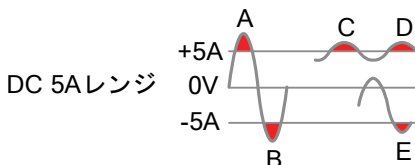
レンジ	分解能	フルスケール	INJACK 時
500μA	10nA	510.00μA	500mA
5mA	100nA	5.1000mA	500mA
50mA	1μA	51.000mA	500mA
500mA	10μA	510.00mA	500mA
5A	100μA	5.1000A	12A
10A	1mA	12.000A	12A

注意

詳細については定格を参照ください。

注意

DC+ AC 成分が選択した DC レンジのダイナミックレンジを超えた場合に AC 成分を含む DC 電流を正確に測定することができません。ダイナミックレンジを超えた任意の電流は、上限/下限リミットでクリップされます。これらの条件下で、オートレンジ機能で選択されたレンジは小さすぎる可能性があります。

例

A、B: 入力はダイナミックレンジを超えています。

C、D: DC オフセット電流により入力はダイナミックレンジの上限を超えています。

E:DC オフセット電流により入力はダイナミックレンジの下限を超えています。

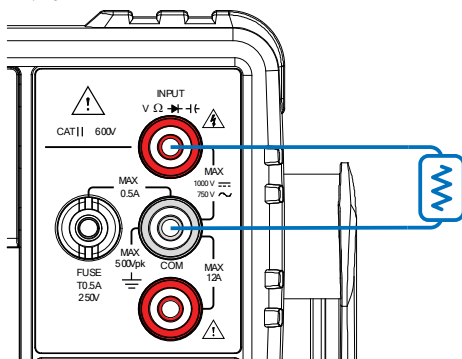
次の条件に該当する場合、DC 電流レンジをマニュアルで選択する必要があります:

- DCI 測定を使用するとき
- 測定する信号が DC と AC 成分両方を含む場合
- 測定する信号の AC 成分の信号が大きい場合またはオートレンジ機能で現在選択されたレンジのダイナミックレンジが小さ過ぎる場合

最大 DCI ダイナミックレンジ

選択された DCV レンジ	ダイナミックレンジ
DC 500μA	最大±600μA
DC 5mA	最大±6mA
DC 50mA	最大±60mA
DC 500mA	最大±600mA
DC 5A	最大±6A
DC 10A	最大±12A

2-8. 抵抗測定

抵抗測定	1. Ω/·)) キーを押し抵抗測定を有効にします。 注意：Ω/·))キーを 2 度押すと導通テストが有効になります。 2. 以下のようにモードが、直ぐに抵抗モードに切り替わります。
表示	抵抗表示　抵抗単位　測定レンジ
接続	DL-2140 シリーズは、2 線式抵抗測定になります。 VΩ⊣ポートと COM ポート間にテストリードを接続します。

2-9. 抵抗レンジを選択する

抵抗レンジは、オートまたはマニュアルに設定できます。

オートレンジ	オートレンジのオン/オフをするには AUTO キーを押します。
マニュアルレンジ	Up または Down キーを押しレンジを選択します。AUTO インジケータが自動的にオフになります。適切なレンジが不明な場合は、最大レンジを選択します。

選択可能な抵抗レンジ	レンジ	分解能	フルスケール
	500Ω	10mΩ	510.00Ω
	5kΩ	100mΩ	5.1000kΩ
	50kΩ	1Ω	51.000kΩ
	500kΩ	10Ω	510.00kΩ
	5MΩ	100Ω	5.1000MΩ
	50MΩ	1kΩ	51.000MΩ

 注意

詳細については、定格の 82 ページを参照ください。

2-10. ダイオードテスト

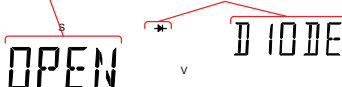
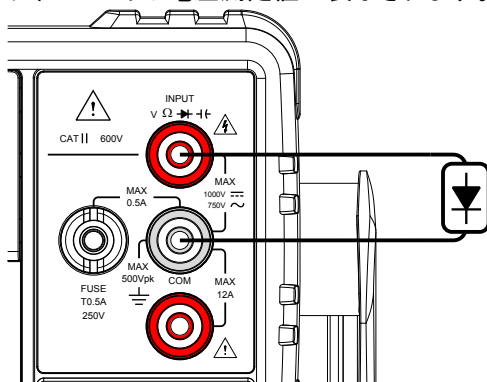
ダイオード·テストは、被測定物に約 0.83 ミリアンペアの順方向バイアス電流を流し、ダイオードの順方向バイアス特性をチェックします。

ダイオードテストを設定します

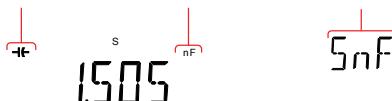
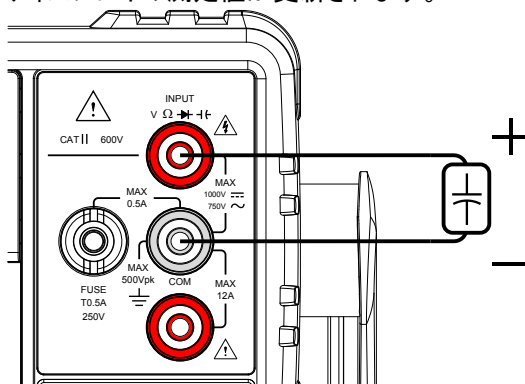
1. ⊳|/⊣⊢ キーを押しダイオード測定を有効にします。注意：⊳|/⊣⊢ キーを 2 度押すとキャパシタンス測定になります。
2. 以下のようにモードは、直ぐにダイオードモードに切り替わります。

ディスプレイ

ダイオードの状態　　ダイオード機能表示

接続

VΩ⊳|⊣⊢ ポートと COM ポート間にテストリードを接続します。（アノード-V とカソード-COM 間）
ディスプレイは電圧測定値が表示されます。

2-11. キャパシタンス測定

キャパシタンス測定機能は、部品のキャパシタンス(容量)をチェックします。

ダイオード測定	1. ⯈/⊣⊢ キーを 2 度押すとキャパシタンス測定を有効にします。 注意: ⯈/⊣⊢ を 1 度押すとダイオード測定が有効になります。 2. モードは、キャパシタンス測定になり、下図のように表示されます。
ディスプレイ	キャパシタンス表示　キャパシタンス単位　測定レンジ

接続	VΩ⯈⊣⊢ ポートと COM ポート間にテストリードを接続します。正極-V、負極-COM ディスプレイの測定値が更新されます。

2-12. キャパシタンスレンジの選択

キャパシタンスのレンジは、オートまたはマニュアルで設定することができます。

オートレンジ	オートレンジのオン/オフを選択するには AUTO キーを押します。
マニュアルレンジ	Up または Down キーを押しレンジを選択します。 AUTO インジケータが自動的にオフになります。 適切なレンジが不明な場合は、最大レンジを選択してください。

キャパシタンスのレンジを選択

レンジ	分解能	フルスケール
5nF	1pF	5.100nF
50nF	10pF	51.00nF
500nF	100pF	510.0nF
5μF	1nF	5.100μF
50μF	10nF	51.00μF

 注意

詳細については、定格の 82 ページを参照ください。

注意

リフレッシュレート設定と EXT トリガは、キャパシタンスモードでは使用できません。

2-13. 導通テスト

導通テストは、被測定物の抵抗が導通状態（導電性）と見なさるほど十分に低いことをチェックします。

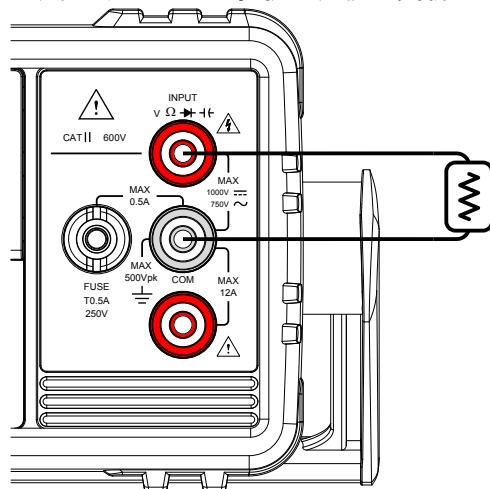
手順

1. Ω/·)))を 2 度押し、導通テストを有効にします。
2. モードが導通テストに替わり、下図のようになります。

ディスプレイ

導通情報　導通テスト機能

接続

VΩ⯈|⊣⊢ ポートと COM ポート間にテストリードを接続します。ディスプレイは抵抗測定値が更新されます。

2-14. 導通テストのしきい値

導通テストのしきい値は、導電性をテストするときの被測定物の最大許容抵抗値を定義します。

レンジ	しきい値	0 ～ 1000Ω(初期値:10Ω)
	抵抗	1Ω

手順

1. MENU を押します。
2. レベル 1 の MEAS メニューへ移動します。
3. レベル 2 の CONT メニューへ移動します。
4. 導通テストのしきい値レベルを設定します。
5. Enter キーを押し、導通テスト設定を確定します。
6. EXIT キーを押し、CONT 設定を終了します。

ディスプレイ

導通設定　　導通テスト表示

Ω

2-15. 導通テストのブザー設定

ブザー音設定は、DL-2140 シリーズの導通テスト結果を通知する方法を選択します。

注意:ブザーがオフに設定されると、エラーや警告音と同様にキー入力音もオフになります。

設定	PASS	導通テストが PASS の時ブザー音がします。
	FAIL	導通テストが FAIL の時ブザー音がします。
	OFF	ブザー音をオフします。

手順

1. MENU キーを押します。
2. レベル 1 の SYSTEM メニューへ移動します。
3. レベル 2 の BEEP メニューへ移動します。
4. BEEP 設定を PASS、FAIL または OFF に設定します。
5. AUTO/ENTER キーを押しブザー音設定を確定します。
6. EXIT キーを押し BEEP 設定メニューを終了します。

ディスプレイ

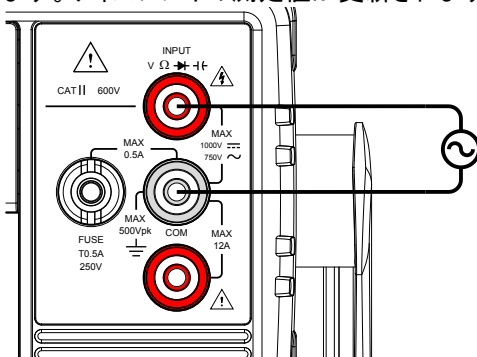
ブザー設定　　ブザーメニュー表示

2-16. 周波数/周期測定

DL-2140 シリーズは、信号の周波数または周期を測定することができます。

範囲	周波数	10Hz～1MHz
	周期	1.0μs ～100ms

手順	周波数を測定するには、Hz/P キーを一度押します。FREQ が第 2 ディスプレイに表示されます。 周期を測定するには、Hz/P キーを二回押します。周期は、第 2 ディスプレイに表示されます。
ディスプレイ	測定値　周波数単位　測定モード

接続	VΩ⊣▸⊢⊣⊢ ポートと COM ポート間にテストリードを接続します。ディスプレイの測定値が更新されます。

2-17. 周波数/周期測定の電圧範囲設定

周波数/周期測定の電圧レンジは、オートレンジまたはマニュアルレンジに設定できます。初期設定では、周波数および周期測定共にオートレンジに設定されています。

範囲	電圧	500mV、5V、50V、500V、750V

マニュアルレンジ

1. PERIOD または FREQ 測定モードでは、2ND キーを二度押します。第 2 ディスプレイに電圧レンジが表示されます。
2. 上下キーでレンジを設定します。新しいレンジが選択されたら AUTO 表示はオフされます。
3. 2ND キーを二度押し前の表示に戻します。

オートレンジ

1. Auto/Enter キーを押します。
2. AUTO が画面に再表示されます。

ディスプレイ

 注意

2ND キーは、メニュー機能(FREQ または PERIOD)と電圧レンジ間の第 2 ディスプレイ表示の切り替えのみに使用します。電圧レンジは、実際には 2ND 表示に切り換えなくても設定できます。

2-18. 温度測定

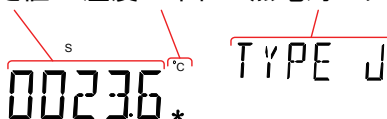
DL-2142 は、熱電対を使用して温度測定が可能です。温度を測定するには、熱電対を使用し電圧変動から温度を算出します。熱電対のタイプと基準接点温度も考慮する必要があります。

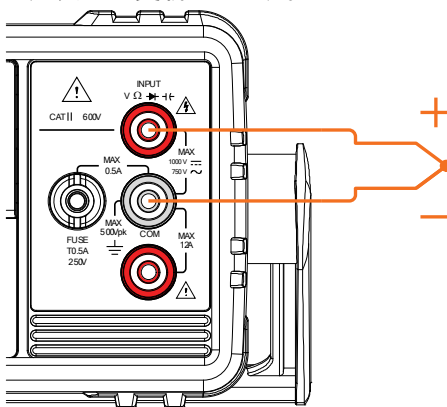
範囲　　熱電対：　-200℃ ～ +300℃

手順

温度測定をするには、SHIFT⇒Hz/P（TEMP）を押します。第 1 ディスプレイに温度測定値が表示され第 2 ディスプレイに熱電対のタイプが表示されます。

ディスプレイ

測定値　温度の単位　熱電対のタイプ

接続

VΩ⯈⊣⊢ 端子と COM 端子にセンサ線を接続します。測定表示が更新されます。

2-19. 温度単位の設定

範囲	単位	°C、°F

手順
1. MENU キーを押します。
2. レベル 1 の TEMP にします。
3. レベル 2 の UNIT にします。
4. C（摂氏）または F（華氏）のいずれかを選択します。
5. Enter キーで確定します。
6. Exit キーで温度メニューを終了します。

ディスプレイ

単位メニュー表示

温度単位の設定

UNIT: C　UNIT

2-20. 熱電対タイプの選択

DL-2142 に熱電対を接続し、2 つの異なる金属の電圧差から温度を計算します。熱電対のタイプと基準接続温度も考慮する必要があります。

熱電対のタイプと範囲

タイプ	測定範囲	分解能
J	−200℃～ +300℃	0.1 ℃
K	−200℃～ +300℃	0.1 ℃
T	−200℃～ +300℃	0.1 ℃

手順
1. MENU キーを押します。
2. レベル 1 の TEMP にします。
3. レベル 2 の SENSOR にします。
4. 熱電対(J、K、T).のタイプを選択します。
5. Enter で確定します。
6. EXIT キーで終了します。

ディスプレイ

熱電対のタイプを設定

センサメニュー表示

TYPE J　SENSOR

2-21. ジャンクション温度リファレンスの設定。

熱電対を DMM に接続した場合、熱電対の線と DMM の入力端子間の温度差を考慮して相殺する必要があります。そうでない場合、誤った温度が追加される場合があります。ジャンクション温度の値は、使う前に決定する必要があります。.

範囲	SIM	0 ～ 50℃ (初期値: 23.00℃)
	分解能	0.01℃

手順

1. MENU キーを押します。
2. レベル 1 の TEMP にします。
3. レベル 2 の SIM にします。
4. SIM（シミュレート）基準接合温度を設定します。
5. Enter キーで確定します。
6. EXIT キーで温度測定メニューを終了します。

ディスプレイ　基準接合温度設定　SIMメニュー表示

21.20　SIM

2-22. デュアル測定モード

デュアル測定モードは、二つの異なる測定を一度に観測できるように第 2 ディスプレイに別の測定項目を使用することができます。

本器をデュアル測定モードで使用するとき、両方のディスプレイは一度の測定または、2 つの別々の測定により更新されます。第 1 ディスプレイと第 2 ディスプレイが ACV と周波数/周期測定のような同じレンジ、レートで同じ基本測定に依存している場合、一度の測定で両方の表示を取得します。第 1 ディスプレイと第 2 ディスプレイが異なる測定機能、レンジ、レートの場合、それぞれの測定で各表示を更新します。

抵抗/導通テストを除く基本測定のほとんどは、デュアル測定モードで使用できます。

以下は、デュアル測定機能でサポートされている全ての測定の一覧表です。

第 1 ディスプレイ	第 2 ディスプレイ					
	ACV	DCV	ACI	DCI	Hz/P	Ω
ACV	○	○	○	○	○	×
DCV	○	○	○	○	×	×
ACI	○	○	○	○	○	×
DCI	○	○	○	○	×	×
Hz/P	○	×	○	×	○	×
Ω	×	×	×	×	×	○

手順

1. 第 1 ディスプレイの測定モードを設定するために上記表から基本測定の 1 つを選択します。
   ･DCV を押し第 1 ディスプレイを DCV 測定にします。
   第 2 ディスプレイの測定モードを設定するために、2ND キーを押し第 2 測定モードを選択します。
   ･2ND キーを押し、SHIFT キー、ACV キーを押して第 2 ディスプレイを ACI 測定に設定します。

ディスプレイ

第1ディスプレイ
測定情報

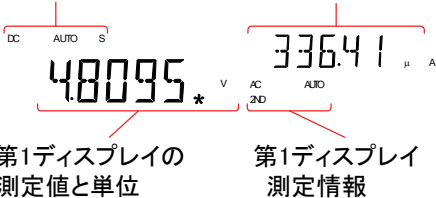
第2測定と単位

DC AUTO S

48095 * V

33641 µ A

AC AUTO
2ND

第1ディスプレイの
測定値と単位

第1ディスプレイ
測定情報

測定パラメータを編集する

第 2 測定機能を有効にした後、レート、レンジおよび測定項目は、第 1 または第 2 ディスプレイのどちらかの編集をすることができます。
しかし、デュアル測定モードを有効にする前に、第 1 または第 2 の測定項目を設定することがより実用的です。デュアル測定モードで測定パラメータを編集するには、どちらのディスプレイを有効にするかを初めに設定する必要があります。しなければなりません。第 2 ディスプレイ下の 2ND アイコンがどちらのディスプレイがアクティブで決まります。

手順

1. 2ND キーを押すことで第 1 または第 2 ディスプレイを有効ディスプレイに切替ます。
   第 1 ディスプレイを有効にする：2ND は、表示されません。
   第 2 ディスプレイを有効にする：2ND が表示されます。

 注意

2ND キーを押し続けないでください。押し続けるとデュアル測定モードがオフになります。

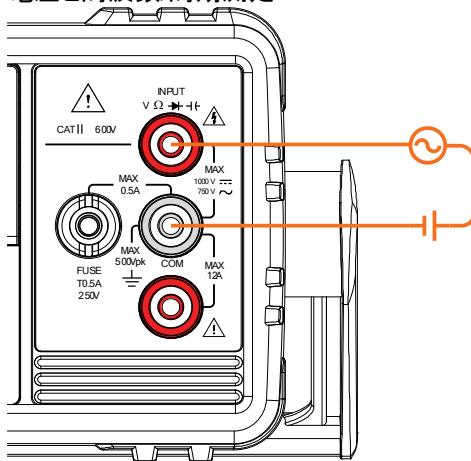
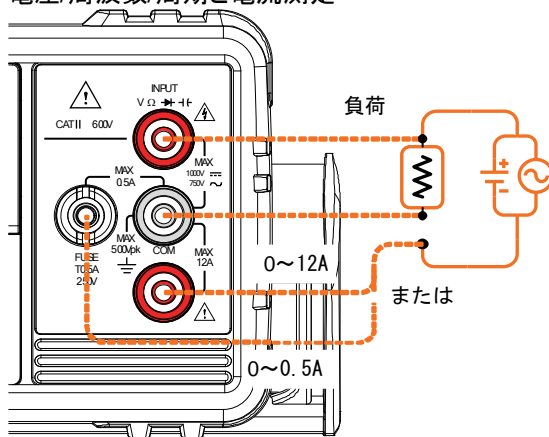
2. シングル測定操作の場合と同じように、有効な表示のためにレンジ、レートや測定項目を編集します。詳細は、基本測定の章を参照してください。（12 ページ）

第2測定をオフします

第2測定をオフするには、2ND キーを 1 秒以上押し続けてください。

接続

下図では、一般的なデュアル測定項目の測定をするための DMM の接続方法について説明します。

電圧と周波数/周期測定

電圧/周波数/周期と電流測定

注意：

DC 電流測定は、電流線の極性が反転し負の値で表示されます。

試験回路と直列になる電流接続の内部抵抗とテストリードの抵抗値を考慮してください。

DCI/ DCV または ACI/ ACV デュアル測定機能を使用する場合、上図の測定構成のように試験下の抵抗に流れる電流と両端電圧を測定します。

第3章　アドバンス測定

アドバンス測定は、主に基本的な測定値（ACV、DCV、ACI、DCI、抵抗、ダイオード/導通テスト、周波数/周期、および温度）のいずれかによって得られた結果を使用して測定のタイプを指します。

3-1. アドバンス測定の概要

次表は、すべてのアドバンス測定機能とサポートする基本測定機能の一覧です。

	基本測定						
アドバンス測定	ACV/ DCV	ACI/ DCI	Ω	Hz/P	TEMP*	DIODE	CAP
dB	○	×	×	×	×	×	×
dBm	○	×	×	×	×	×	×
Max/Min	○	○	○	○	○	×	○
Relative	○	○	○	○	○	×	○
Hold	○	○	○	○	○	×	×
Compare	○	○	○	○	○	×	○
Math	○	○	○	○	○	×	×

* DL−2141 は、温度測定をサポートしていません。

3-2. dBm/dB/W 測定

概要

ACV または DCV 測定の結果を用いて、DMM は、以下の方法でリファレンス抵抗値に基づいて dB または dBm の値を計算します。:

$dBm = 10 \times \log_{10} (1000 \times Vreading^2 / Rref)$

$dB = dBm - dBmref$

$W = Vreading^2/Ref$

条件:

Vreading=入力電圧、ACV または DCV、

Rref=出力負荷をシミュレートしたリファレンス抵抗値、

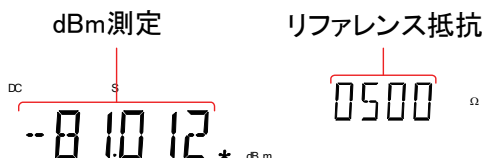
dBmref= リファレンス dBm 値

手順

1. ACV または DCV 測定を選択します。13 ページを参照してください。
2. dBm 測定をするには、SHIFT → ⇥ ⊣⊢ キーを押してください。第 1 ディスプレイに dBm 測定値を表示し第 2 ディスプレイにリファレンス抵抗を表示します。

ディスプレイ

dBm測定　リファレンス抵抗

DC S -81.012 * dBm　0500 Ω

リファレンス抵抗値の設定

リファレンス抵抗値を設定するには上下矢印キーを使用します。
選択可能なリファレンス抵抗値を以下に示します。

選択可能なリファレンス抵抗値						
2	4	8	16	50	75	93
110	124	125	135	150	250	300
500	600	800	900	1000	1200	8000

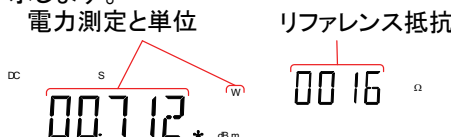
結果をワットで表示する

リファレンス抵抗が 50Ω より小さい場合、電力（ワット）を計算できます。リファレンス抵抗が 50Ω 以上の場合はこのステップは無視されます。
SHIFT → ⇥⊣⊢ キーをもう一度押すとワットで結果を表示します。

ディスプレイ

電力測定と単位　リファレンス抵抗

DC S 00.712 * W dBm　0016 Ω

---

dBm 測定の終了

SHIFT → ⇥⊣⊢ をもう一度押すと dBm 測定を終了します。または、その他の測定にして dBm 測定を終了します。

3-3. dB 測定

dB は、[dBm−dBmref].として定義されています。dB 測定が有効にすると、DMM は、そのときの最初の測定値を使用してそれを dBmref として保存し dBm を計算します。

手順

1. ACV または DCV 測定を選択します。13 ページを参照してください。
2. SHIFT → Ω/·)) キーを押し、dB 測定モードを有効にします。第 1 ディスプレイに dB 値を第 2 ディスプレイに電圧値を表示します。

ディスプレイ

dBm のリファレンス値を表示する	dBm リファレンス値を表示するには、2ND キーを押します。 上下矢印キーで電圧範囲または読み値を変更します。
dB 測定を終了	SHIFT → Ω/·)) キーを再度押し、dB 測定を終了します。または、単純にその他の測定機能を有効にします。

3-4. Max/Min 測定

2ND キーが押されたとき、最大および最小測定機能は、最高（最大）または最低（最小）測定値を保存し、第 1 ディスプレイに表示します。

応用測定	Max/Min 機能は、以下の基本定機能と一緒に使用することができます： ACV、DCV、ACI、DCI、Ω、Hz/P、TEMP、⊣⊢
手順	Max 測定には、MX/MN キーを一度押します。 Min 測定では、MX/MN キーを二度押します。
ディスプレイ	Max/Min 表示 基本測定機能 測定レンジ
Max/Min 値を表示	2ND キーを押し最大または最小値を表示させせます。
ディスプレイ	Max/Min 読み値 Max/Min モード
Max/Min 測定を終了する	MX/MN キーを 2 秒以上長押しすると終了します。または、その他の測定機能にします。

3-5. リラティブ測定

リラティブ測定は、一般的にその瞬間のデータ値をリファレンスとして保存します。リファレンスに従った測定は、リファレンス間の差分として表示されます。リファレンス値は、終了時にクリアされます。

応用測定

リラティブ機能は、以下の基本的な測定機能と一緒に使用することができます：
ACV、DCV、ACI、DCI、Ω、Hz/P、TEMP、⊣⊢

手順

REL キーを押します。その時点の計測値がリファレンス値となります。

ディスプレイ

リラティブ値　　レンジ

5 V

リラティブ測定のリファレンス値を表示する

2ND キーを押しフルスケールでリラティブ測定のリファレンス値を表示します。

ディスプレイ

リラティブのリファレンス値

--REL

手動でリラティブ測定のリファレンス値を設定する

1. 手動でリラティブ測定のリファレンス値を設定するには SHIFT → REL キーを押します。
   REL 値がフルスケールで画面に表示されます。
2. 左右矢印キーを使用し編集する桁を移動するか、または小数点を選択します。
   上下矢印キーを使用し、選択した数字を編集したり小数点位置を移動します。

REL

3. Enter キーをを押して確定するか、あるいは Exit キーを押しリラティブ測定のリファレンス値を取り消すします。

ディスプレイ

リラティブ値の設定　REL設定モード

REL

リラティブ測定を終了する	REL キーをもう一度押しリラティブ測定モードを無効にするか、単に別の測定機能を有効にしてください。

3-6. ホールド測定

ホールド測定機能は、現在の測定データを保持して、それが設定されたしきい値（保持された値のパーセンテージとして）を超えたときのみと更新します。

応用測定　　ホールド機能は、次の基本測定機能と一緒に使用することができます：
ACV、DCV、ACI、DCI、Ω、Hz の/ P、TEMP

手順
1. HOLD キーを押します。
2. 測定の読み取りは、第 1 ディスプレイに読み値と第 2 ディスプレイにホールドのしきい値が表示されます。

ディスプレイ

Hold のしきい値を設定します	上下矢印キーでホールドしきい値のパーセンテージを選択します。 範囲　　0.01%、0.1%、1%、10%
ホールド測定を終了します	ホールド測定を終了するには 2 秒間以上 HOLD キーを押すか、単に別の測定機能を有効にします。

3-7. コンペア測定

コンペア測定は、測定データが指定した上限（ハイ）と下限（ロー）の間に測定値があるかチェックします。

応用測定　　コンペア機能は、以下の基本的な測定機能を用いることができます：
ACV、DCV、ACI、DCI、Ω、Hz の/ P、TEMP、⊣⊢

手順
1. SHIFT キーを押し → HOLD キーを押します。.
2. 上限（HIGH）設定が表示されます。
左右矢印キーで編集する桁を移動するか小数点を選択します。
上下矢印キーで選択した桁を移動するか小数点位置を設定します。

3. Enter キーで上限値を保存すると、自動的に下限値設定に移動します。
4. 上限設定と同じ方法で下限設定値を入力します。
5. Enter キーで下限値を保存します。
6. コンペア測定結果がすぐに表示されます。
現在の計測値が上限と下限の間にある場合、第 2 ディスプレイに PASS が表示され、読み取りが下限値を下回っている場合には、LOW が表示されます。測定値が上限を超えている場合は、HIGH が表示されます。

ディスプレイ

コンペア測定を終了する	SHIFT → HOLD キーでコンペア測定を終了するか、単にその他の測定機能を有効にします。

3-8. Math 測定

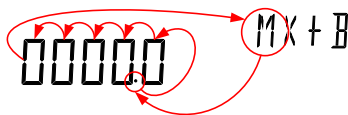
3-8-1. Math 測定の概要

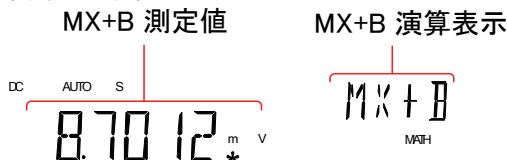
Math 測定は、他の測定結果に 3 種類の数学演算（MX+B、1/X、パーセンテージ）を実施します。

応用測定	NATH 機能は、以下の基本測定機能と一緒に使用することができます： ACV、DCV、ACI、DCI、Ω、Hz の/ P、TEMP

Math 機能の概要	MX+B	読み値（X）に係数（M）を掛け算し、オフセット（B）を加算/減算します。
	1/X	逆数。読み値（X）で 1 を割ります。
	パーセンテージ	次式を実行します： $\frac{(\text{読み値X - リファレンス値})}{\text{リファレンス値}} \times 100\%$

3-8-2. MX+B 測定

手順	SHIFT → MX/MN キーを押し MATH メニューにします。MX+B 設定が表示されます。係数 M が点滅し、表示された係数 M を設定できます。 左右矢印キーで編集する桁を移動しさすか小数点を選択します。上下矢印キーで選択した桁の編集や小数点の位置を編集します。

1. Enter キーで係数 M 設定を確定すると、オフセット B 設定へ自動的に移動します。
2. 係数 M を編集したのと同様にしてオフセット B を編集します。
3. Enter キーでオフセット B を確定すると MX+B 測定を開始します。

ディスプレイ

Math 測定を 終了します

SHIFT → MX/MN キーで Math 測定を終了するか、単にその他の測定機能を 押して終了します。

3-8-3. 1/X 測定

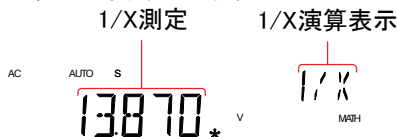
手順

SHIFT → MX/MN キーを押し MATH メニューにします。MX+B 設定が表示されます。

1. 下矢印キーを 2 度押し MX+B 設定をスキップし 1/X 設定へ移動します。
   第 2 ディスプレイの 1/X が点滅します。

   INVERSE　1/X

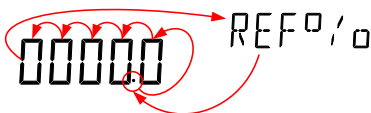
2. Enter キーを押し、1/X 演算機能を有効にします。測定が直ちに開始します。

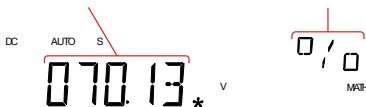
ディスプレイ

Math 測定を終了します

SHIFT → MX/MN キーを押し MATH 演算を終了するか、単にその他の測定を有効にします。

3-8-4. パーセンテージ測定

手順

1. SHIFT → MX/MN キーを押し MATH メニューにします。
2. MX+B 設定が表示されます。上矢印キーで MX+B 設定をスキップし REF%設定に移動します。
   第 2 ディスプレイに REF%が点滅します。
3. 左右矢印キーで編集する桁を移動するか小数点を選択します。
   上下矢印キーで選択した桁または小数点の位置を編集します。

4. Enter で REF%設定を確定するとパーセンテージ測定が開始されます。

ディスプレイ

Math 測定を終了する

SHIFT → MX/MN キーで MATH 機能を終了するか、単に他の測定機能にします。

第4章 システム/ディスプレイの構成

4-1. シリアル番号を表示

手順

1. MENU キーを押します。
2. レベル 1 の SYSTEM にします。
3. レベル 2 の S/N にします。
4. シリアル番号が、第 1 と第 2 ディスプレイの両方にまたがって表示されます。

ディスプレイ

シリアル番号

000000

終了　EXIT キーを二度押すと測定表示に戻ります。

4-2. バージョン番号を表示

手順

1. MENU キーを押します。
2. レベル 1 の SYSTEM にします。
3. レベル 2 の VER にします。
4. ファームウェアのバージョン番号が第 2 ディスプレイに表示されます。
5. Exit キーでバージョンメニューを終了します。

ディスプレイ

V 1.00

VERSION

注意

ファームウェアの更新は、弊社が認定した技術者のみが行うことが出来ます。詳細については弊社までお問い合わせください。

4-3. 輝度設定

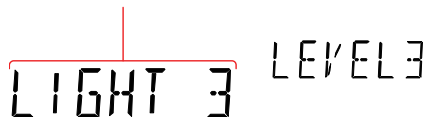
画面の輝度は、5 段階の明るさのレベルがあります。.

範囲	輝度	1 (暗い) ～ 5 (明るい)

手順

1. MENU キーを押します。
2. レベル 1 の SYSTEM へ移動します。
3. レベル 2 の LIGHT へ移動します。
4. 輝度設定を 1（暗い）から 5（明るい）の間に設定します。
5. Enter キーで確定します。
6. EXIT キーで輝度設定を終了します。

ディスプレイ

輝度設定

4-4. 入力抵抗の設定

DC 500mV と DC 5V の DC 電圧レンジは、入力抵抗を 10MΩ または 10GΩ に設定することができます。この設定は、DC 電圧に対してのみ適用されます。

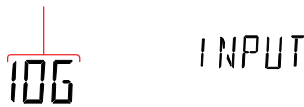
範囲	入力抵抗	10MΩ、10GΩ
	初期値	10MΩ

手順

1. MENU キーを押します。
2. レベル 1 の MEAS に移動します。
3. レベル 2 の INPUT に移動します。
4. 入力抵抗を 10MΩ または 1MΩ に設定します。
5. Enter キーで確定します。
6. EXIT キーで入力抵抗メニューを終了します。

ディスプレイ

入力抵抗設定

INPUT

4-5. 周波数/周期入力端子設定

入力端子設定は、周波数または周期測定に使用する端子を設定します。

範囲	Injack	VOLT、500mA、10A
	初期値	VOLT

手順

1. MENU キーを押します。
2. レベル 1 の MEAS へ移動します。
3. レベル 2 の INJACK へ移動します。
4. INJACK 設定を VOLT、500mA または 10A のいずれかに設定します。
5. Enter キーで確定します。
6. EXIT を押し INJACK メニューを終了します。

ディスプレイ

INJACK設定

INJACK

4-6. パネル設定の初期化

システムメニューから工場出荷設定を呼び出すことができます。工場出荷設定の内容は付録の初期値(77 ページ)を参照してください。

範囲	Factory DEF YES, NO
手順	1. MENU キーを押します。 2. レベル 1 の SYSTEM へ移動します。 3. レベル 2 の FACTORY へ移動します。. 4. FACTORY の設定を YES または NO から選びます。YES を選択すると初期化となります。
ディスプレイ	Factory default設定

DEF

4-7. 通信コマンドの設定

通信コマンドの切り替えを行ないます。通常は NORM でご使用ください。

範囲	LANG NORM、(COMP)
手順	1. MENU キーを押します。 2. レベル 1 の SYSTEM にします。 3. レベル 2 の LANG にします。 4. LANG 設定を NORM に設定します。 5. Enter キーで確定します。 6. EXIT キーで LANG メニューを終了します。
ディスプレイ	LANG設定

LANG

注意：設定を COMP モードにすると通信コマンドが GDM-8246 互換となります。本説明書にあるコマンドが正しく受け取れませんので NORM モードでご使用ください。

第5章　USB メモリ保存

DL-2142 は、USB メモリに測定結果を保存することができます。
注意：この機能は、DL-2141 では使用できませんのでご注意ください。

5-1.　保存の概要

DL-2142 は、USB メモリに測定結果を記憶することができます。
また、USB 保存機能は保存するファイル名を作成し、新規ファイルに保存するのではなく以前に保存されたファイルへ続けて保存するオプションや、読み取りカウントの指定した数まで保存できるようにする広範囲の保存オプションを持っています。

対応メモリ	32G までの USB フラッシュメモリ
フォーマット	FAT16 または FAT32
記録長	最大 5000000 レコード
更新レート	リフレッシュレートと同等、ただしデュアル測定モード、ACI+DCI モード、ACV+DCV モード、オートレンジ動作時、レンジ変更時、ロングレコードモードは更新レートが低下します。

5-1-1.　CSV フォーマット

概要　DL-2142 は、測定値を CSV ファイルで保存します。
各 CSV ファイルは、以下情報を保存します。

パラメータ:		
	Time (dd)	読み取り開始からの経過日
	Time (hh:mm:ss)	測定値開始からの経過時間。時：分：秒形式
	1st Value	第 1 ディスプレイの読み値
	1st Unit	第 1 ディスプレイの読み値の単位
	2ND Value	第 2 ディスプレイの読み値
	2ND Unit	第 2 ディスプレイの読み値の単位
	Count	各時間は測定が開始された読み取り値の数をカウントします。カウントは毎に時間計測が再起動されます。測定が開始/再開されたとき最初のカウントは#START#としてマークされ最後は#END#としてマークされます。
	注意	1 つのファイルは 50000 行です。

例：

Time(dd)	Time (hh:mm:ss)	1st 値	1st 単位	2ND 値	2ND 単位	カウント	Note
0	0:00:05	0.00E+00	V DC	--	--	#START#	00001#
0	0:00:06	0.00E+00	V DC	--	--	2	00002#
0	0:00:06	0.00E+00	V DC	--	--	#END#	00003#

5-1-2. ファイル名/フォルダ名の形式

概要	ファイルが USB に保存されるとき、DM000¥DM000-XX.CSV から始まる数字で保存され、新しい CSV ファイル*には自動的に数字が増加されます。例えば、次のように最初のファイルが DM000-XX.CSV というファイル名となると、次は DM001-XX.CSV とファイル名が付けられます。 拡張部 XX は、00 から 99 までの数をあらわします。また 50000 行ごとにファイルは分割され、数字が加算されます。 102,000 カウントが記録された場合、3 つのファイルが作成されます：DM000-00.CSV（カウント 1～50,000）、DM000-01.CSV（カウント 50,001～100,000）、および DM000-02.CSV（カウント 100,001～102,000）。
注意	*FILE 設定が NEW FILE に設定されている場合にのみ、自動的にファイル名生成が実行されます。 **測定値の総数が 50,000 を超えた場合、拡張子だけが増加されるのでご注意ください。 測定値の総数が 50,000 を超えることができるようにするには、ファイル設定を CONTINU に設定するか Count 設定を CONTINU にする必要があります。 詳細については、46 ページを参照してください。

5-1-3. オペレータモード

概要	オペレータモードでは、シンプル･モード、または各種パラメータを指定できるアドバンスモードで動作するかを選択できます。
シンプルモード	このモードは単純な動作モードで、開始時の設定は TIME モードは Default、カウントは連続(continue)、ファイル追記は新規(NEWFILE)となります。ファイル名は検索を行い使用可能なファイル名となります。ファイルがなければ DM000 から開始します。DM000 と DM001 がすでに存在する場合、次のファイル名は、DM002 になります。詳細は 49 ページを参照してください。
拡張モード	拡張モードはファイル追記・ファイル名設定・カウント値・TIME モード、時間と日付の設定の各項目を個別に設定が可能です。上級ユーザーにお勧めしています。詳細は 50 ページを参照してください。

手順	1. MENU キーを押します。 2. レベル 1 の USBSTO へ移動します。 3. レベル 2 の MODE へ移動します 4. MODE を SIMPLE または ADVANCE から選びます。 5. ENTER キーで確定します 6. EXIT キーで MODE メニューを終了します。
ディスプレイ	

5-1-4. ロングレコードモード

概要	ロングレコードモードは長時間記録に適切なモードです。1 秒間に 1 回の更新と取得を行います。
ノーマルモード	ノーマルモードの記録時間はリフレッシュレートに依存し、5,000,000/リフレッシュレート（秒）になります。
ロングモード	ロングモードではリフレッシュレートは 1 秒に固定され、1 ファイルで 5,000,000 秒の記録ができます。
手順	1. MENU キーを押します。 2. レベル 1 の USBSTO へ移動します。 3. レベル 2 の RECORD へ移動します 4. RECORD を NORMAL または LONG から選びます。 5. ENTER キーで確定します 6. EXIT キーで RECORD メニューを終了します。
ディスプレイ	
注意	デュアル測定モード、ACI+DCI モード、ACV+DCV モード、オートレンジ動作時、レンジ変更時はリフレッシュレートが低下します。

5-2. 保存機能のステータス表示

概要	USB 情報メニューは、USB 保存機能の状態を確認することができます。この機能は、保存が完了したかどうかを確認したり、経過時間または現在の読み値カウントを確認することができます。
USB 保存ステータス項目	ELTIME　USB ストア機能を開始したときからの経過時間を表示します。 (形式: HHH:MM:SS) COUNT　現在の操作により記録された測定値の数が表示されます。 STATUS　USB ストア機能の状態を表示します。 START は機能が開始されたことを示します STOP は機能が停止したことを示しています。 S−FILE はログファイルがいっぱいになったことを示します。 D−FILE はディスクがいっぱいになったことを示します。

手順

1. USB メモリを挿入し、42 ページの説明に従って、USB ストア機能を開始します
2. 保存操作の状態を確認するには SHIFT→2ND キーを押します。
3. USB ステータスメニューがディスプレイに表示されます。このメニューにすると、経過時間が表示されます。
4. 左または右矢印キーを押し ELTIME、COUNT と STATUS 表示を切り替えます。
5. SHIFT → 2ND キーを再度押すと USB ステータスメニューを終了します。

ディスプレイ

経過時間、カウント数またはUSB保存状態　ステータスアイコン

5-3. ファイルを追記する

範囲	ファイル:	CONTINU、NEWFILE
	初期値	NEWFILE

概要

初期設定では、USB STO 機能を使用するたびに新規ファイルが作成されます。
FILE メニューには、USB STO 機能が使用されるたびに新規ファイルを作成するよりも既存のファイルへ保存を続行するオプションがあります。

手順

1. MENU キーを押します。
2. レベル 1 の USBSTO へ移動します。
3. レベル 2 の FILE へ移動します。
4. CONTINUE または NEWFILE に設定します。
5. ENTER キーで設定を確定します。
6. EXIT キーで FILE メニューを終了します。

ディスプレイ

5-4. 開始ファイル名の設定

概要

DL-2142 は、デフォルトのファイル名 DM000-XX.CSV でなく、開始ファイル名の数値を設定することができます。
注意:末尾の XX は編集できません。

範囲	DM000−XX.CSV から DM999−XX.CSV

手順

1. MENU キーを押します。
2. レベル 1 の USBSTO へ移動します。
3. レベル 2 の NAME へ移動します。
4. 開始ファイル名の数字を設定します。
5. Enter キーを押し確定します。
6. EIXT キーで NAME メニューを終了します。

ディスプレイ

ファイル名の
数値設定

ファイル名
メニュー表示

000--XX

NAME

5-5. カウントの保存

範囲	カウント	CONTINU、00001～50000
	初期値	10

概要

カウント機能は、USB STO 機能を使用するたびに測定を実行する数を設定します。カウント数の初期 10 に設定されています。
この機能を使用すると、指定された数を記録するとDMM は自動的に待機（Ready）状態に戻ります。
注意：CONTINU (連続)設定では、USB ストア機能がオフになるまで連続してデータを記録します。

手順

1. MENU キーを押します。
2. レベル 1 の USBSTO にします。
3. レベル 2 の COUNT にします。
4. 読み取りカウント数を設定します。カウントをCONTINUE に設定すると COUNT は、00000 に設定されます。
5. ENTER キーで確定します。
6. EXIT キーで COUNT メニューを終了します。

注意

CONTINU に設定すると、読み取りカウントの実際の数は、5000000（50000 読み取り数 X100）を超えることはできません。

ディスプレイ

5-6. TIME モード

範囲	TIME	CURRENT, RESTART
	初期値	RESTART

概要

TIME モード設定は、CSV ファイルに保存したときに測定値に、タイムスタンプをどのようするか指定します。CURRENT 設定では、DMM の電源を最初にオンした時点から現在の各読み値の時間をタイムスタンプします。RESTART 設定は、USB STO 機能が使用されるたびにタイムスタンプ時間の 0 にして再スタートします。

手順

1. MENU キーを押します。
2. レベル 1 の USBTO にします。
3. レベル 2 の TMODE にします。
4. TMODE を CURRENT または RESTART に設定します。
5. Enter キーで確定します。
6. Exit キーで TMODE メニューを終了します。

ディスプレイ

TIMEモード
メニュー設定

TIMEモード
メニュー表示

CURRENT

TMODE

5-7. タイマー

範囲	TIMER	00:00:00 ～ 23:59:59 (時：分：秒)
	初期値	DMM がオンにされたときからの経過時間。
確度	40ppm + 5ppm/年	

概要

タイマー設定は、USB に保存するときにタイムスタンプの読み取りに使用されている"現在の"タイマー時間を設定します。タイマー時間の初期値は、DMM がオンされたときからの経過時間です。

タイマー時間が 23 時 59 分 59 秒を超えると、タイマーは 00:00:00 に戻りタイムスタンプは、発生するたびに、"DAY(日)"がカウントに含まれます。ただし、"DAY"カウントは、タイマー設定で設定することはできません。

⚠ 注意

DL-2140 シリーズは電源をオフしたときタイマー設定を継続するための機能を持っていません。そのため、電源がリセットされた場合、タイマー設定が 00:00:00 にリセットされます。

手順

1. MENU キーを押します。
2. レベル 1 の USBTO にします。
3. レベル 2 の TIMER にします。
4. TIMER 時間を 00:00:00 から 23:59:59 に設定します。
5. Enter キーで設定を確定します。
6. EXIT キーで TIMER メニューを終了します。

ディスプレイ

5-8. 日付

範囲	日付	13.03.01 ～ 99:12:31 (年、月、日)
	初期値	13.03.01

概要

日時設定は、保存される CSV ファイルの日付スタンプを設定します。

注意

DL-2140 シリーズは電源がオフになったときに日付設定を保存するためのバックアップ機能を持っていません。電源がリセットされると、DATE 設定が 13:03:01 にリセットされます。

手順

1. MENU キーを押します。
2. レベル 1 の USBSTO にします。
3. レベル 2 の DATE にします。
4. DATE を設定します。日付の形式は年、月、日です。
5. Enter キーで確定します。
6. EXIT キーで DATE メニューを終了します。

ディスプレイ

5-9. データ保存

概要	SHIFT キー → MENU キーで保存モード(USB STO)に入ります。あらかじめシンプルモードまたは拡張モードの選択が必要です。(42 ページを参照) 保存を終了するには再度 SHIFT キー → MENU キーを押してください。
注意	保存中は一部のキー (SHIFT, MENU, 2ND,←,→) を除き使用できません。また通信についても記録終了まで停止します。

5-9-1. シンプルモード

	シンプルモードの場合の操作方法は以下の通りです。
手順	1. 前面パネルの USB 端子に USB メモリを挿入します USB メモリが認識されたら USBSTO アイコンが表示され、データ保存が使用可能になります。 2. SHIFT キー → MENU キーを押します。記録中はアイコンがゆっくり点滅します。 3. 終了するには再度 SHIFT キー → MENU キーを押します。終了するとアイコンが点灯に変わります。 4. アイコンが点灯中は USB メモリの交換が可能です。
注意	アイコンが点滅している保存中は USB メモリを抜かないでください。 USB STO アイコンは空き容量がない場合またはファイル名が 99 まで到達した場合に高速(1 秒間に 5 回)で点滅します。
ディスプレイ	

5-9-2. 拡張モード

概要	拡張モードの場合の操作方法は以下の通りです。
手順	1. 前面パネルの USB 端子に USB メモリを挿入します USB メモリが認識されたら USBSTO アイコンが表示され、データ保存が使用可能になります。 2. SHIFT キー → MENU キーを押すと拡張モードの設定を順番に行います。 3. 項目は追記設定、ファイル名、カウント設定、TIME モード、タイマー設定、日付となります。 4. 日付の設定が完了すると記録を開始します。記録中は USB STO アイコンがゆっくり点滅します。 5. 終了するには再度 SHIFT キー → MENU キーを押します。終了するとアイコンが点灯に変わります。 6. アイコンが点灯中は USB メモリの交換が可能です。
注意	アイコンが点滅している保存中は USB メモリを抜かないでください。
	USB STO アイコンは空き容量がない場合またはファイル名が 99 まで到達した場合に高速(1 秒間に 5 回)で点滅します。
ディスプレイ	

5-9-3. ファイルとフォルダの削除

概要

ファイルまたはフォルダの削除を行う場合は以下の手順に従ってください。
ファイルを作成する場合は、最後に作成されたフォルダ・ファイルを検索します。ファイルやフォルダの構成がおかしい場合は次に作成するファイル名・フォルダ名が正しく生成できないので注意が必要です。

手順

フォルダを削除する場合は途中に作成されたフォルダの削除はしないでください。

1. フォルダの削除の例を以下に示します
   現在の構成：
   DM000,DM001,DM002,DM003,DM004,DM005
   問題ない削除例：（後ろの削除）
   DM000,DM001,DM002,~~DM003,DM004,DM005~~
   問題のある削除例：（途中の削除）：
   DM000,~~DM001,DM002,DM003~~,DM004,DM005
2. ファイルの削除の例を以下に示します
   現在の構成：
   DM000-00.CSV,DM000-01.CSV,DM000-02.CSV
   問題のない削除例：（後ろの削除、全削除）
   DM000-00.CSV, ~~DM000-01.CSV, DM000-02.CSV~~
   または
   ~~DM000-00.CSV, DM000-01.CSV, DM000-02.CSV~~
   問題のある削除例：(途中の削除)
   DM000-00.CSV, ~~DM000-01.CSV~~, DM000-02.CSV

第6章 リモートコントロール

この章では、IEEE488.2 に基づいたリモートコントロールの基本的な構成について説明します。コマンド一覧については、54 ページのコマンド概要の章を参照してください。

6-1. リモートコントロールインターフェースの構成

6-1-1. USB インターフェース

背面パネルにある USB デバイスポートは、PC に仮想 COM ポートとして認識され、通信ソフトなどでコントロールすることができます。使用する前に、最初に付属の CD に収録されている USB ドライバをインストールしてください。

USB の構成	PC 側の接続	ホスト、タイプ A
	DMM 側の接続	背面パネル、スレーブ、タイプ B
	規格	1.1/2.0
	クラス	仮想 COM ポート CP210x：シリコンラボラトリ製
	ボーレート	9600、19200、38400、57600、115200 パリティなし、フロー制御なし、 データ 8 ビット、ストップ 1 ビット

手順

3. 背面パネルの USB デバイスポート（Type B）に USB ケーブルを接続します。
4. MENU キーを押します。
5. レベル 1 の I/O に移動します。
6. レベル 2 の USB へ移動します。
7. ボーレートを適用するレートに設定します。
8. ENTER キーでボーレート設定を確定します。
9. EXIT キーで USB メニューを終了します。
10. Windows のデバイスマネージャで VCP ドライバをインストールしてください。ドライバは付属 CD の VCP フォルダにあります。

ディスプレイ

6-1-2. GPIB インターフェース

DL-2142G は GP-IB によるリモートコントロールができます。

GPIB の構成　　GPIB アドレスの範囲　0～30

手順

1. 背面パネルの GPIB ポートにケーブルを接続します。
2. MENU キーを押します。
3. レベル 1 の I/O に移動します。
4. レベル 2 の GPIB に移動します。
5. GPIB ON にし ENTER で確定します。
6. GPIB を ON にすると GPIB アドレス設定が表示されます。GPIB アドレスを選択します。
7. ENTER キーで GPIB アドレス設定を確定します。
8. EXIT キーで System メニューを終了します。

ディスプレイ

GPIBアドレス
設定

15

GPIB
の制約

- 同時に最大 15 台で、少なくとも 2/3 の機器の電源がオンであること。ケーブル長は、各機器間は最長 2m で全長 20m 未満であること。
- 各機器のアドレスが重複しないこと
- ループまたは並列接続をしないこと

6-2. リモート解除

概要

本器は、リモートコントロールモードのとき、メインディスプレイ上の RMT アイコンが表示されます。このアイコンが表示されていない場合、本器はローカルモードです。

手順

1. リモートモードのとき LOCAL/2ND キーを押します。
2. 本器は、ローカルモードに戻り、RMT アイコン表示が消灯します。

ディスプレイ

リモートコントロール
表示

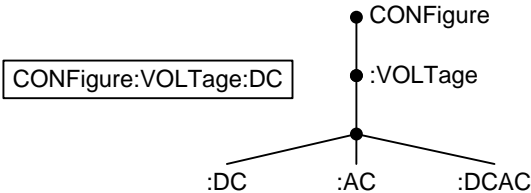
第7章　コマンドの概要

コマンドの概要の章では、すべてのプログラミング機能のためのコマンドがアルファベット順に一覧になっています。コマンド構文の章には、コマンドを使用するときに適用すべき基本的な構文規則を説明しています。

7-1. コマンド構文

対応規格	IEEE488.2	準拠
	SCPI, 1994	準拠

コマンド構文

SCPI（Standard Commands for Programmable Instruments）コマンドは、ノードで構成されるツリー状の構造に従います。コマンドツリーの各レベルはノードです。SCPI コマンドの各キーワードは、コマンドツリー内の各ノードを表しています。SCPI コマンドの各キーワードは、コロン（:）で区切られています。次の図は、SCPI サブ構造とコマンドの例を示しています。

コマンドタイプ

異なる機器コマンドとクエリの複数があります。コマンドは、本器に命令またはデータを送信し、クエリでは、本器からのデータまたはステータス情報を受信します。

コマンドタイプ

Simple	パラメータ有り/無しの単一コマンド
例	CONFigure:VOLTage:DC
クエリ	クエリは、疑問符（？）が続く単一または複合コマンドです。パラメータ（データ）が返ります。
例	CONFigure:RANGe?

コマンドフォーマット

コマンドとクエリは、ロングフォーム(長文)とショートフォーム(短分)の 2 つの形式があります。コマンド構文の説明は、短文部分を大文字で残りの長文部分を小文字で書かれています。
コマンドは、正しい長文（全文）または短文ともに、大文字または小文字のいずでも記述することができます。
不完全なコマンドは認識されません。

	ロング フォーム	CONFigure:DIODe CONFIGURE:DIODE Configure:diode
	ショート フォーム	CONF:DIOD conf:diod
角括弧	角括弧内のコマンドは、内容を省略可能であることを示しています。以下のようにコマンドの機能は、とのまたは角括弧があっても無くても同じです。クエリの[SENSe:]UNIT? と UNIT?は、どちらも有効な形式です。	

コマンドフォーマット

CONFigure:VOLTage:DC 500

1 2 3

1. コマンドヘッダ 2. 空白文字 3. パラメータ:1

パラメータ:	タイプ	説明	例
	<Boolean>	ブール論理	0, 1
	<NR1>	整数	0, 1, 2, 3
	<NR2>	小数	0.1, 3.14, 8.5
	<NR3>	浮動小数点	4.5e-1, 8.25e+1
	<NRf>	NR1、2、3 いずれか	1、1.5、4.5e-1
	[MIN]	このコマンドは、設定を最小値に設定します。このパラメータが使用されている任意の数値パラメータの代わりに使用します。クエリの場合、特定の設定で許可され、可能な限り低い値を返します。	
	[MAX]	このコマンドは、設定を最大値に設定します。このパラメータが使用されている任意の数値パラメータの代わりに使用します。クエリの場合、特定の設定で許可され、可能な限り大きい値を返します。	

パラメータが適切な値でない場合は自動的に設定可能な値(次の値)に変換されます。

	例	conf:volt:dc 1 DC 電圧測定では 1V レンジがないため次の 5V レンジが設定されます。
メッセージ終端	コマンド	LF(0x0a),CR(0x0d),CR+LF
	応答	CR+ LF
メッセージ区切り		;(セミコロン)

7-2. CONFigure コマンド

7-2-1. CONFigure:VOLTage:DC

第 1 ディスプレイの測定項目を DC 電圧、指定のレンジに設定します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: CONF:VOLT:DC 5

5V レンジの DC 電圧測定に設定します。

7-2-2. CONFigure:VOLTage:AC

第 1 ディスプレイの測定項目を AC 電圧、指定のレンジに設定します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: CONF:VOLT:AC 5

5V レンジの AC 電圧測定に設定します。

7-2-3. CONFigure:VOLTage:DCAC

第 1 ディスプレイの測定項目を DC+AC 電圧、指定のレンジに設定します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: CONF:VOLT:DCAC

DC+AC 電圧測定に設定します。レンジは変わりません。

7-2-4. CONFigure:CURRent:DC

第 1 ディスプレイの測定項目を DC 電流、指定のレンジに設定します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: CONF:CURR:DC 50e-3

50mA レンジの DC 電流測定に設定します。

7-2-5. CONFigure:CURRent:AC

第 1 ディスプレイの測定項目を AC 電流、指定のレンジに設定します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: CONF:CURR:AC 50e-2

500mA レンジの AC 電流測定に設定します。

7-2-6. CONFigure:CURRent:DCAC

第 1 ディスプレイの測定項目を DC+AC 電流、指定のレンジに設定します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: CONF:CURR:DCAC 50e-2

500mA レンジの DC+AC 電流測定に設定します。

7-2-7. CONFigure:RESistance

第 1 ディスプレイの測定項目を抵抗の指定レンジに設定します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: CONF:RES 50e3

50kΩレンジの抵抗測定に設定します。

7-2-8. CONFigure:FREQuency

第 1 ディスプレイの測定項目を周波数の指定のレンジに設定します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: CONF:FREQ MAX

最高レンジの周波数測定に設定します。

7-2-9. CONFigure:PERiod

第 1 ディスプレイの測定項目を周期の指定のレンジに設定します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: CONF:PER

レンジはそのままで周期測定に設定します。

7-2-10. CONFigure:CONTinuity

第 1 ディスプレイの測定項目を導通テストに設定します。

パラメータ: None

7-2-11. CONFigure:DIODe

第 1 ディスプレイの測定項目をダイオードテストに設定します。

パラメータ: None

7-2-12. CONFigure:TEMPerature:TCOuple

第 1 ディスプレイの測定項目を温度測定とし熱電対の種類を選択します。

パラメータ: [None] | [Type(J | K | T)]

使用例: CONF:TEMP:TCO J

J タイプの熱電対による温度測定に設定します。

7-2-13. CONFigure:CAPacitance

第 1 ディスプレイの測定項目を容量に設定します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: CONF:CAP 5E-5

50uF レンジの容量測定に設定します。

7-2-14. CONFigure:FUNCtion?

第 1 ディスプレイの測定項目を応答します。

応答: VOLT, VOLT:AC,VOLT:DCAC, CURR, CURR:AC,CURR:DCAC, RES, FREQ, PER, TEMP, DIOD, CONT, CAP

7-2-15. CONFigure:RANGe?

第 1 ディスプレイの測定レンジを応答します。

応答:

DCV: 0 .5(500mV), 5(5V), 50(50V), 500(500V), 1000(1000V)
ACV: 0.5(500mV), 5(5V), 50(50V), 500(500V), 750(750V)
ACI: 0.0005(500uA), 0.005 (5mA), 0.05(50mA), 0.5(500mA), 5(5A), 10(10A)
DCI: 0.0005(500μA), 0.005 (5mA), 0.05(50mA), 0.5(500mA), 5(5A), 10(10A)
RES: 50E+1(500Ω) 50E+2(5kΩ), 50E+3(50kΩ), 50E+4 (500kΩ), 50E+5(5MΩ), 50E+6(50MΩ)
CAP: 5E-9(5nF), 5E-8(50nF), 5E-7(500nF), 5E-6(5uF), 5E-5(50uF)

7-2-16. CONFigure:AUTO

第 1 ディスプレイをオートレンジに設定します。

パラメータ: ON | OFF

使用例: CONF:AUTO ON

7-2-17. CONFigure:AUTO?

第 1 ディスプレイのオートレンジ状態を応答します。

応答: 0|1, 1:オートレンジ有効, 0:オートレンジ無効

7-3. CONFigure2 コマンド

7-3-1. CONFigure2:VOLTage:DC

第 2 ディスプレイの測定項目を DC 電圧、指定のレンジに設定します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: CONF2:VOLT:DC 5
5V レンジの DC 電圧測定に設定します。

7-3-2. CONFigure2:VOLTage:AC

第 2 ディスプレイの測定項目を AC 電圧、指定のレンジに設定します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: CONF2:VOLT:AC
AC 電圧測定に設定します。

7-3-3. CONFigure2:CURRent:DC

第 2 ディスプレイの測定項目を DC 電流、指定のレンジに設定します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: CONF2:CURR:DC 50e-3
50mA レンジの DC 電流測定に設定します。

7-3-4. CONFigure2:CURRent:AC

第 2 ディスプレイの測定項目を AC 電流、指定のレンジに設定します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: CONF2:CURR:AC 50e-2

500mA レンジの AC 電流測定に設定します。

7-3-5. CONFigure2:RESistance

第 2 ディスプレイの測定項目を抵抗の指定レンジに設定します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: CONF2:RES 50e3

50kΩレンジの抵抗測定に設定します。

7-3-6. CONFigure2:FREQuency

第 2 ディスプレイの測定項目を周波数の指定のレンジに設定します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: CONF2:FREQ MAX

最高レンジの周波数測定に設定します。

7-3-7. CONFigure2:PERiod

第 2 ディスプレイの測定項目を周期の指定のレンジに設定します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: CONF2:PER

レンジはそのままで周期測定に設定します。

7-3-8. CONFigure2:OFF

第 2 ディスプレイの測定と表示をオフします

パラメータ: None.

7-3-9. CONFigure2:FUNCtion?

第 2 ディスプレイの測定項目を応答します。

応答: VOLT, VOLT:AC, CURR, CURR:AC, RES, FREQ, PER, NON

7-3-10. CONFigure2:RANGe?

第 2 ディスプレイの測定レンジを応答します。

応答:

DCV: 0 .5(500mV), 5(5V), 50(50V), 500(500V), 1000(1000V)
ACV: 0.5(500mV), 5(5V), 50(50V), 500(500V), 750(750V)
ACI: 0.0005(500uA), 0.005 (5mA), 0.05(50mA), 0.5(500mA), 5(5A), 10(10A)
DCI: 0.0005(500uA), 0.005 (5mA), 0.05(50mA), 0.5(500mA), 5(5A), 10(10A)
RES: 50E+1(500Ω) 50E+2(5kΩ), 50E+3(50kΩ), 50E+4 (500kΩ), 50E+5(5MΩ), 50E+6(50MΩ)

7-3-11. CONFigure2:AUTO

第 1 ディスプレイをオートレンジに設定します。

パラメータ: ON | OFF

使用例: CONF2:AUTO ON

オートレンジを設定します。

7-3-12. CONFigure2:AUTO?

第 2 ディスプレイのオートレンジ状態を応答します。

応答: 0|1, 1:オートレンジ有効, 0:オートレンジ無効

使用例: CONF2:AUTO?

>1

オートレンジは有効です。

7-4. Measure コマンド

7-4-1. MEASure:VOLTage:DC?

第 1 ディスプレイの測定項目を DC 電圧として測定値を応答します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: MEAS:VOLT:DC ?

>+0.488E-4

DC 電圧測定は 0.0488 mV です。

7-4-2. MEASure:VOLTage:AC?

第 1 ディスプレイの測定項目を AC 電圧として測定値を応答します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: MEAS:VOLT:AC ?

>+0.511E-3

AC 電圧測定は 0.511 mV です。

7-4-3. MEASure:VOLTage:DCAC?

第 1 ディスプレイの測定項目を DC+AC 電圧として測定値を応答します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: MEAS:VOLT:DCAC ?

>+0.326E-3

電圧測定は 0.326 mV です。

7-4-4. MEASure:CURRent:DC?

第 1 ディスプレイの測定項目を DC 電流として測定値を応答します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: MEAS:CURR:DC ?

>+0.234E-4

DC 電流測定は 0.0234 mA です。

7-4-5. MEASure:CURRent:AC?

第 1 ディスプレイの測定項目を AC 電流として測定値を応答します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: MEAS:CURR:AC ?

> +0.387E-2

AC 電流測定は 3.87mA です。

7-4-6. MEASure:CURRent:DCAC?

第 1 ディスプレイの測定項目を DC+AC 電流として測定値を応答します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: MEAS:CURR:DCAC ?

>+0.123E-4

電流測定は 0.0123 mA です。

7-4-7. MEASure:RESistance?

第 1 ディスプレイの測定項目を抵抗測定として測定値を応答します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: MEAS:RES?

> +1.1937E+3

抵抗測定は 1.1937kΩ.です。

7-4-8. MEASure:FREQuency?

第 1 ディスプレイの測定項目を周波数測定として測定値を応答します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: MEAS:FREQ?

> +2.3708E+2

周波数測定は 237.08Hz です。

7-4-9. MEASure:PERiod?

第 1 ディスプレイの測定項目を周期測定として測定値を応答します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: MEAS:PER? MAX

> +2.3708E-2

周期測定は 23.708ms です。

7-4-10. MEASure:CONTinuity?

第 1 ディスプレイの測定項目を導通測定として抵抗測定値を応答します。

7-4-11. MEASure:DIODe?

第 1 ディスプレイの測定項目をダイオード測定として電圧測定値を応答します。

7-4-12. MEASure:TEMPerature:TCOuple?

第 1 ディスプレイの測定項目を温度測定とし熱電対の種類を選択し、測定値を応答します。

パラメータ: [NONE] | J | K | T

使用例: MEAS:TEMP:TCO? J

> +2.50E+1

測定温度は 25.0 度です。

7-4-13. MEASure2:VOLTage:DC?

第 2 ディスプレイの測定項目を DC 電圧として測定値を応答します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: MEAS2:VOLT:DC ?

>+0.488E-4

DC 電圧測定は 0.0488 mV です。

7-4-14. MEASure2:VOLTage:AC?

第 2 ディスプレイの測定項目を AC 電圧として測定値を応答します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: MEAS2:VOLT:AC ?

>+0.511E-3

AC 電圧測定は 0.511 mV です。

7-4-15. MEASure2:CURRent:DC?

第 2 ディスプレイの測定項目を DC 電流として測定値を応答します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: MEAS2:CURR:DC ?

>+0.234E-4

DC 電流測定は 0.0234 mA です。

7-4-16. MEASure2:CURRent:AC?

第 2 ディスプレイの測定項目を AC 電流として測定値を応答します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: MEAS2:CURR:AC ?

> +0.387E-2

AC 電流測定は 3.87mA です。

7-4-17. MEASure2:RESistance?

第 2 ディスプレイの測定項目を抵抗測定として測定値を応答します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: MEAS2:RES?

> +1.1937E+3

抵抗測定は 1.1937kΩ.です。

7-4-18. MEASure2:FREQuency?

第 2 ディスプレイの測定項目を周波数測定として測定値を応答します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF),Resolution(<NRf>| MIN | MAX | DEF)]

使用例: MEAS2:FREQ?
> +2.3708E+2
周波数測定は 237.08Hz です。

7-4-19. MEASure2:PERiod?

第 2 ディスプレイの測定項目を周期測定として測定値を応答します。

パラメータ: [None] | [Range(<NRf> | MIN | MAX | DEF)]

使用例: MEAS2:PER? MAX
> +2.3708E-2
周期測定は 23.708ms です。

7-5. SENSe コマンド

7-5-1. [SENSe:]TEMPerature:TCOuple:TYPE

温度測定時の熱電対の種類を選択します。

パラメータ: Type(J | K | T)

使用例: SENS:TEMP:TCO:TYPE J
J タイプの熱電対を設定します。

7-5-2. [SENSe:]TEMPerature:TCOuple:TYPE?

温度測定時の熱電対の種類を応答します。

応答: J, K, T

7-5-3. [SENSe:]TEMPerature:RJUNction:SIMulated

基準接合温度を設定します。

パラメータ: <NRf>(0.00 ~ 50.00)

使用例: SENS:TEMP:RJUN:SIM 25.00
基準接合温度を 25.0℃に設定します。

7-5-4. [SENSe:]TEMPerature:RJUNction:SIMulated?

基準接合温度を応答します。

応答: <NR1> (+0000~+5000) ,　+0000=0.00˚C, +5000=50.00˚C

7-5-5. [SENSe:]DETector:RATE

リフレッシュレートを選択します。

パラメータ: (S | M | F)

使用例: SENS:DET:RATE S
リフレッシュレートに S を設定します。

7-5-6. [SENSe:]DETector:RATE?

リフレッシュレートを応答します。

応答： SLOW, MID, FAST

7-5-7. [SENSe:]FREQuency:INPutjack

周波数測定の入力端子を切替えます。

パラメータ： (0|1|2) 0=volt, 1=500mA, 2=10A

使用例： SENS:FREQ:INP 0

入力を電圧入力にします。

7-5-8. [SENSe:]FREQuency:INPutjack?

周波数測定の入力端子を応答します。

応答： VOLT, 500mA, 10A

7-5-9. [SENSe:]PERiod:INPutjack

周期測定の入力端子を切換えます。

パラメータ： (0|1|2) 0=volt, 1=500mA, 2=10A

使用例： SENS:PER:INP 0

入力を電圧入力にします。

7-5-10. [SENSe:]PERiod:INPutjack?

周期測定の入力端子を応答します。

応答： VOLT, 500mA, 10A

7-5-11. [SENSe:]CONTinuity:THReshold

導通テストのしきい値を設定します。

パラメータ： <NRf> (0 ~ 1000)

使用例： SENS:CONT:THR 500

しきい値を 500Ωにします。

7-5-12. [SENSe:]CONTinuity:THReshold?

導通テストのしきい値を応答します。

7-5-13. [SENSe:]UNIT

温度測定の単位を選択します。

パラメータ： C|F

使用例： SENS:UNIT C

温度測定の単位を˚C にします。

7-5-14. [SENSe:]UNIT?

温度測定の単位を応答します。

7-5-15. [SENSe:]FUNCtion[1/2]

測定する項目を設定します。

パラメータ:

(display1):"VOLT[:DC]", "VOLT:AC", “VOLT:DCAC”, "CURR[:DC]", "CURR:AC", “CURR:DCAC”, "RES", "FREQ", "PER", "TEMP:TCO", "DIOD", "CONT", “CAP”
(display2): "VOLT[:DC]", "VOLT:AC", "CURR[:DC]", "CURR:AC", "RES", "FREQ", "PER", "NON"

使用例: SENS:FUNC1 "VOLT:DC"
第 1 ディスプレイに直流電圧測定を設定します。

7-5-16. [SENSe:]FUNCtion[1/2]?

測定している項目を応答します。

応答:

(display 1): VOLT, VOLT:AC,VOLT:DCAC, CURR, CURR:AC, CURR:DCAC, RES, FREQ, PER, TEMP:TCO, DIOD, CONT, CAP
(display 2): VOLT, VOLT:AC, CURR, CURR:AC, RES, FREQ, PER, NON

使用例: SENS:FUNC1?
>VOLT
第 1 ディスプレイは直流電圧測定です。

7-6. CALCulate コマンド

7-6-1. CALCulate:FUNCtion

アドバンス測定を選択します。

パラメータ: OFF | MIN | MAX | HOLD | REL | COMP | DB | DBM | MXB | INV | REF

使用例: CALC:FUNC REL
リラティブ測定を設定します。

7-6-2. CALCulate:FUNCtion?

アドバンス測定の状態を応答します。

7-6-3. CALCulate:STATe

アドバンス測定の有効を切換えます。.

パラメータ: ON|OFF

使用例: CALC:STAT OFF
アドバンス測定をオフにします。

7-6-4. CALCulate:STATe?

アドバンス測定の状態を応答します。

応答: 0 | 1, 1=ON, 0=OFF

7-6-5. CALCulate:MINimum?

Max/Min 測定の最小値を応答します。

7-6-6. CALCulate:MAXimum?

Max/Min 測定の最大値を応答します。

7-6-7. CALCulate:HOLD:REFerence

パーセンテージ測定のしきい値を設定します。

パラメータ: <NRf> (0.01, 0.1, 1, 10)

使用例: CALC:HOLD:REF 10

しきい値を 10%にします。

7-6-8. CALCulate:HOLD:REFerence?

パーセンテージ測定のしきい値を応答します。

7-6-9. CALCulate:REL:REFerence

リラティブ測定の基準値を設定します。

パラメータ: <NRf> | MIN | MAX

使用例: CALC:REL:REF MAX

リラティブ測定の基準値を最大に設定します。

7-6-10. CALCulate:REL:REFerence?

リラティブ測定の基準値を応答します。

7-6-11. CALCulate:LIMit:LOWer

コンペア測定の下限値を設定します。

パラメータ: <NRf> | MIN | MAX

使用例: CALC:LIM:LOW 1.0

下限値を 1.0 に設定します。

7-6-12. CALCulate:LIMit:LOWer?

コンペア測定の下限値を応答します。

7-6-13. CALCulate:LIMit:UPPer

コンペア測定の上限値を設定します。

パラメータ: <NRf> | MIN | MAX

使用例: CALC:LIM:UPP 1.0

上限値を 1.0 に設定します。

7-6-14. CALCulate:LIMit:UPPer?

コンペア測定の上限値を応答します。

7-6-15. CALCulate:DB:REFerence

dB 測定の基準値を設定します。

パラメータ: <NRf> | MIN | MAX

使用例: CALC:DB:REF MAX

dB 測定の基準値を最大に設定します。

7-6-16. CALCulate:DB:REFerence?

dB 測定の基準値を応答します。

7-6-17. CALCulate:DBM:REFerence

dBm 測定の基準値を設定します。

パラメータ: <NRf> | MIN | MAX

使用例: CALC:DBM:REF MAX

dBm 測定の基準値を最大に設定します。

7-6-18. CALCulate:DBM:REFerence?

dBm 測定の基準値を応答します。

7-6-19. CALCulate:MATH:MMFactor

Math 測定の係数(M)を設定します。

パラメータ: <NRf> | MIN | MAX

使用例: CALC:MATH:MMF MIN

係数(M)を最小値に設定します。

7-6-20. CALCulate:MATH:MMFactor?

Math 測定の係数(M)を応答します。

7-6-21. CALCulate:MATH:MBFactor

Math 測定のオフセット(B)を設定します。

パラメータ: <NRf> | MIN | MAX

使用例: CALC:MATH:MBF MIN

オフセット(B)を最小値に設定します。

7-6-22. CALCulate:MATH:MBFactor?

Math 測定のオフセット(B)を応答します。

7-6-23. CALCulate:MATH:PERCent

パーセンテージ測定の基準値を設定します。

パラメータ: <NRf> | MIN | MAX

使用例: CALC:MATH:PERC MAX

パーセンテージ測定の基準値を最大に設定します。

7-6-24. CALCulate:MATH:PERCent?

パーセンテージ測定の基準値を応答します。

7-6-25. CALCulate:NULL:OFFSet

リラティブ測定の基準値を設定します。

パラメータ: <NRf> | MIN | MAX

使用例: CALC:NULL:OFFS MAX

基準値に最大値を設定します。

7-6-26. CALCulate:NULL:OFFSet?

リラティブ測定の基準値を応答します。

7-7. TRIGger コマンド

7-7-1. READ?

表示されている測定値を応答します。

7-7-2. VAL1?

第 1 ディスプレイに表示されている測定値を応答します。

使用例: SAMP:COUN 100

VAL1?

>+0.333E-4,V DC

>+0.389E-4,V DC

> etc, for 100 counts.

100 回分の第 1 ディスプレイの測定値を応答します。

7-7-3. VAL2?

第 2 ディスプレイに表示されている測定値を応答します。

使用例: SAMP:COUN 100

VAL2?

>+0.345E-4,V DC

>+0.391E-4,V DC

> etc, for 100 counts.

100 回分の第 2 ディスプレイの測定値を応答します。.

7-7-4. TRIGger:SOURce

トリガ入力を選択します。

パラメータ: INT | EXT

使用例: TRIG:SOUR INT

トリガ入力を内部に設定します。

7-7-5. TRIGger:SOURce?

トリガ入力を応答します。

7-7-6. TRIGger:AUTO

トリガのオートモードを設定します。

パラメータ: ON | OFF

使用例: TRIG:AUTO OFF

トリガモードを手動にします。

7-7-7. TRIGger:AUTO?

トリガのオートモードの状態を応答します。

応答: 0|1, 0=OFF, 1=ON

7-7-8. SAMPle:COUNt

測定値の応答回数を設定します。

パラメータ: <NR1>(1 ~ 9999) | MIN | MAX

使用例: SAMP:COUN 10

測定値の応答回数を 10 回にします。

7-7-9. SAMPle:COUNt?

測定値の応答回数を応答します。

パラメータ: None | MIN | MAX

7-7-10. TRIGger:COUNt

トリガの回数を設定します。

パラメータ: <NR1>(1 ~ 9999) | MIN | MAX

使用例: TRIG:COUN 10

トリガの回数を 10 回に設定します。

7-7-11. TRIGger:COUNt?

トリガの設定回数を応答します。

パラメータ: None | MIN | MAX

7-8. SYSTem コマンド

7-8-1. SYSTem:BEEPer:STATe

ブザーの設定をします

パラメータ: <NR1>(0 | 1 | 2) 0=なし, 2=フェイル時, 1=パス時

使用例: SYST:BEEP:STAT 0

ブザーをオフにします。

7-8-2. SYSTem:BEEPer:STATe?

ブザーの設定を応答します。

応答: Beep on Pass | Beep on Fail | No Beep

7-8-3. SYSTem:BEEPer:ERRor

エラー時のブザーを設定します。

パラメータ: ON | OFF

使用例: SYST:BEEP:ERR ON

エラー時のブザーをオンにします。

7-8-4. SYSTem:BEEPer:ERRor?

エラー時のブザー設定を応答します。

応答: 0|1, 0=OFF, 1=ON

7-8-5. SYSTem:ERRor?

エラー状態をコードで応答します。

7-8-6. SYSTem:VERSion?

バージョン情報を応答します。

応答: 1.00

7-8-7. SYSTem:DISPlay

表示のオン・オフを設定します。

パラメータ: ON | OFF

使用例: SYST:DISP ON

表示をオンにします。

7-8-8. SYSTem:DISPlay?

表示の状態を応答します。

応答: 0|1, 0=OFF, 1=ON

7-8-9. SYSTem:SERial?

シリアル番号を応答します。

7-8-10. SYSTem:SCPi:MODE

SCPI モードを設定します。

パラメータ: NOR | COMP (NOR=通常モード, COMP= 互換モード)

使用例: SYST:SCP:MODE NOR

SCPI を通常モードに設定します。

注: 通常モードで使用してください、互換モードは GDM-8246 と互換となります。

7-8-11. SYSTem:SCPi:MODE?

SCPI モードを応答します。

応答: NORMAL | COMPATIBLE

7-8-12. INPut:IMPedance:AUTO

入力インピーダンスを設定します。

パラメータ: ON(10GΩ)|OFF(10MΩ)

使用例: INP:IMP:AUTO ON

入力インピーダンスを 10GΩにします。

7-8-13. INPut:IMPedance:AUTO?

Returns the input impedance mode.

応答: <Boolean>(0|1) (0=OFF(10M), 1=ON(10G))

7-9. STATus コマンド

7-9-1. STATus:QUEStionable:ENABle

Questionable Data Enable レジスタを設定します。

7-9-2. STATus:QUEStionable:ENABle?

Questionable Data Enable レジスタを応答します。

7-9-3. STATus:QUEStionable:EVENt?

Questionable Data Event レジスタを応答します。

7-9-4. STATus:PRESet

Questionable Data Enable レジスタをクリアします。

使用例: STAT:PRES

7-10. Interface コマンド

7-10-1. SYSTem:LOCal
リモートを解除します。

7-10-2. SYSTem:REMote
リモート状態とします。

7-10-3. SYSTem:RWLock
リモート状態として、ローカルキーを無効にします。

7-11. IEEE 488.2 共通コマンド

7-11-1. *CLS
イベントステータスレジスタをクリアします。
Status, Questionable Event Status, Standard Event Status)

7-11-2. *ESE?
ESER (Event Status Enable Register)の内容を返します。
使用例: *ESE?
>130 (ESER は 10000010 です)

値	Bit	内容
128	7	電源 ON
32	5	コマンドエラー
16	4	実行エラー
8	3	機器固有エラー
4	2	クエリエラー
1	0	実行完了

7-11-3. *ESE
ESER(Event Status Enable Register)を設定します。
パラメータ: <NR1> (0~255)
使用例: *ESE 65
ESER に 01000001 を設定します。

7-11-4. *ESR?

SESR (Standard Event Status Register)の内容を返します。

使用例: *ESR?

>198　(SESR は 11000110 です)

値	Bit	内容
128	7	電源 ON
32	5	コマンドエラー
16	4	実行エラー
8	3	機器固有エラー
4	2	クエリエラー
1	0	実行完了

7-11-5. *IDN?

機種名を返します。(製造者名、モデル名、モデル番号、システムバージョン)

使用例: *IDN?

>TEXIO,DL-2142,00000000,1.0

7-11-6. *OPC?

全ての未完了動作が終了したとき出力キューに"1"を設定します。

7-11-7. *OPC

全ての未完了動作が完了したとき SESR (Standard Event Status Register)の操作完了ビット(bit0)を設定します。

7-11-8. *PSC?

電源をオンした時にステータスレジスタをクリアするかの設定を返します。

応答: <Boolean>(0|1) 0:クリアなし, 1=クリアあり

7-11-9. *PSC

電源をオンした時にステータスレジスタをクリアするかを設定します。

パラメータ: <Boolean>(0|1) 0:クリアなし, 1=クリアあり

7-11-10. *RST

デフォルトのパネル設定を読み出します。(デバイスをリセットします)

7-11-11. *SRE?

SRER (Service Request Enable Register)の内容を返します。

使用例:*SRE?

>16　SRER は 00001000 です

値	Bit	内容
64	6	サービスリクエスト
32	5	標準イベント
16	4	メッセージあり

7-11-12. *SRE

SRER (Service Request Enable Register)を設定します

パラメータ: <NR1>(0~255)

使用例: *SRE 16　SRER を 00010000 に設定します。

7-11-13. *STB?

ステータスバイトを返します

使用例:*STB?

>80　ステータスバイトは 01010000 です。

値	Bit	内容
64	6	サービスリクエスト
32	5	標準イベント
16	4	メッセージあり

7-11-14. *TRG

DMM の手動トリガを実行します。

以下のコマンドは付録のステータスシステムの図(79 ページ)を参考にしてください。

STAT: QUES:EVEN?,STAT: QUES: ENAB,STAT: QUES: ENAB?
*ESR?,*ESE,*ESE?,*STB?,*SRE,*SRE?

第8章　FAQ

- DMM の性能が仕様と一致しない。

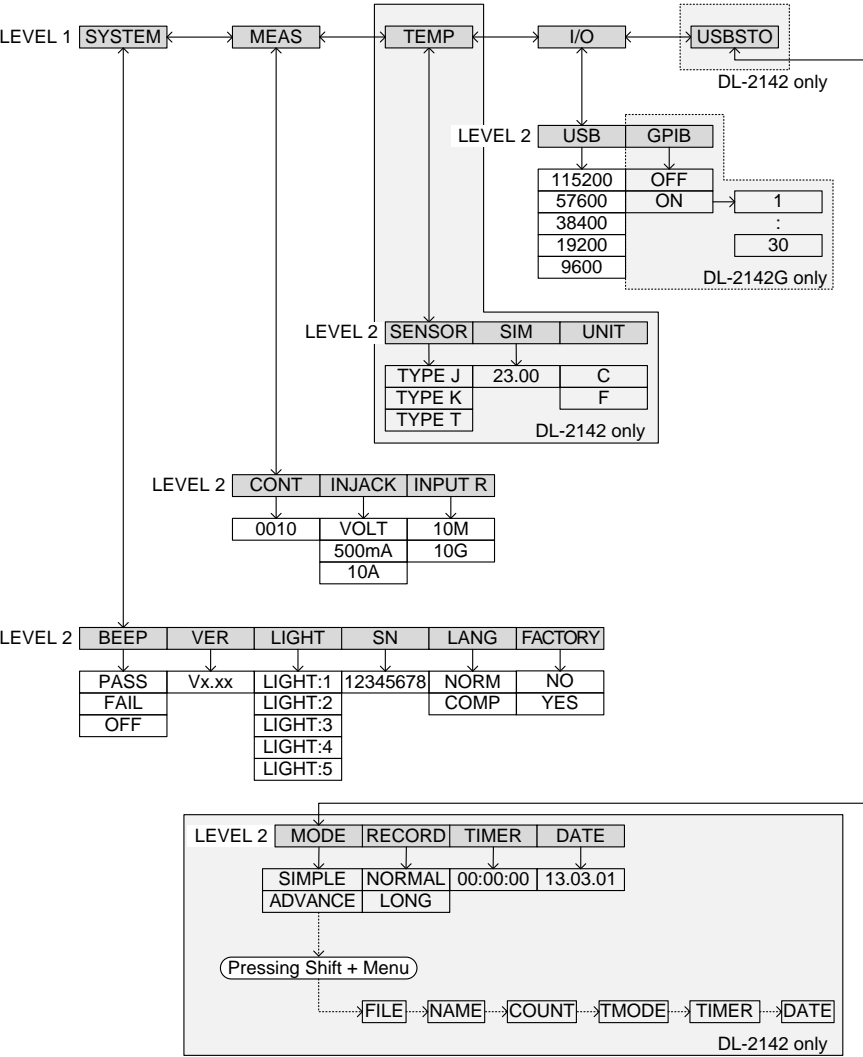
  電源投入後、18℃から 28℃で少なくとも 30 分以上経過していることを確認してください。これは、機器を安定させ仕様と一致させるためにのに必要です。

- 測定された電圧が期待値と一致しない。

  測定値が期待値と一致しない場合は、いろいろな原因があります。

1. 接触不良のがないか各ケーブルの接続状態を確認してください。
2. 入力抵抗が適切でない場合があります。入力抵抗は 10MΩまたは 10GΩの切り替えが可能です。
3. AC 電圧または AC 電流の測定はピーク値でなく RMS による測定になります。
4. リフレッシュレートが早い場合は精度が低下します。リフレッシュレートを遅く設定してください。
5. 過大入力がある場合は正しい測定ができません。

第9章　付録

9-1. システムメニュー

9-2. 初期値（工場出荷設定）

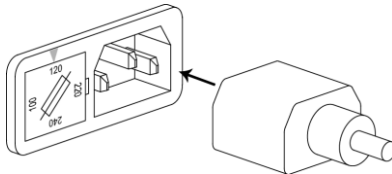
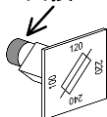
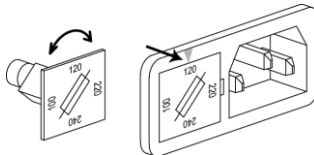
測定項目	直流電圧
測定レンジ	オート
レート	s(slow)
SYSTEM	ブザー：パス時、輝度：3
MEAS	導通基準：10Ω、周波数入力：VOLT, 入力インピーダンス：10M
TEMP	熱電対：J タイプ、基準接合温度 23℃、単位：℃
I/O	ボーレート：115200bps、GPIB：オフ
USBSTO	モード：SIMPLE、レコード：NORMAL、時間： 00:00:00、日付：13.03.01

9-3. AC 入力電圧の変更

ヒューズ定格	タイプ	定格
	T 0.125A	AC100V、AC120V
	T 0.063A	AC220V、AC240V

注意　ヒューズを交換する場合は同じサイズと定格のヒューズをご使用ください。

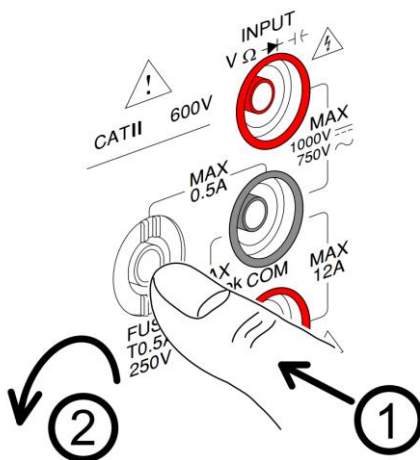
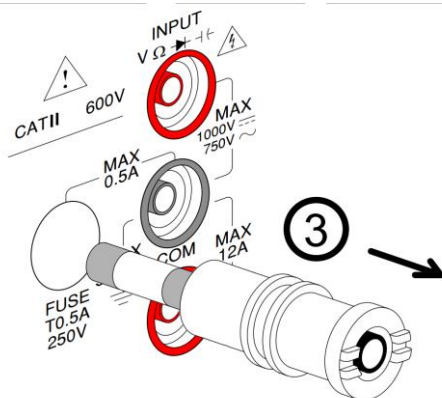
手順

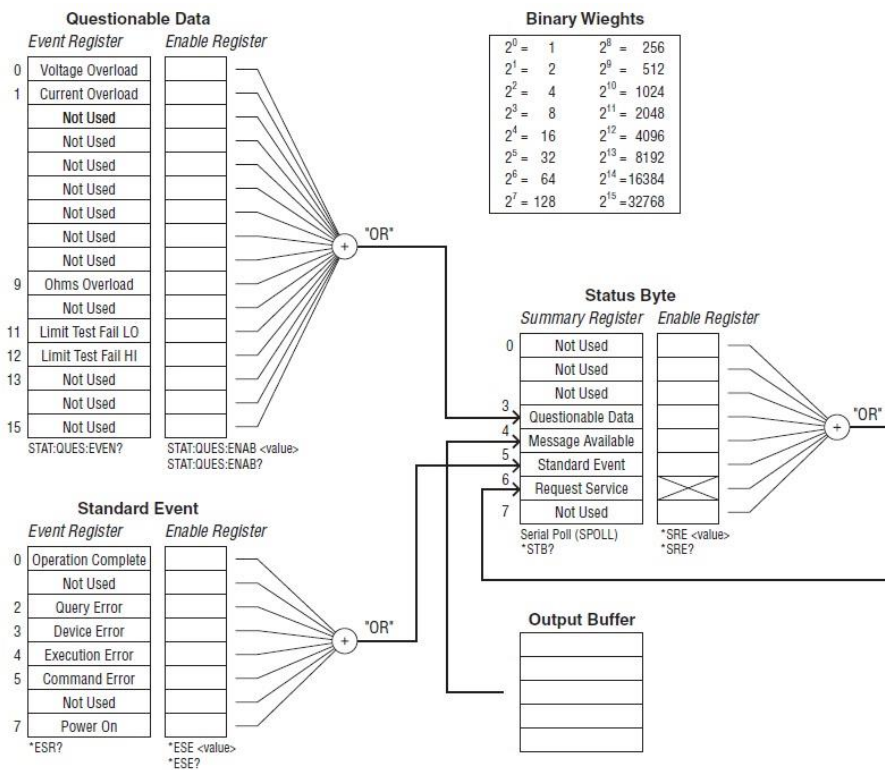
1. 電源コードを取り外します。マイナスドライバーなどを使用してヒューズホルダを外します。

2. ホルダにあるヒューズを交換します。必ず同じ定格のヒューズと交換してください。

3. 電圧設定に注意しながらヒューズホルダを戻します。

9-4. 入力ヒューズの交換

ヒューズ定格	タイプ	定格
	T0.5A	0.5A / 250V

⚠ 注意　ヒューズを交換する場合は同じサイズと定格のヒューズをご使用ください。

手順

1. DMM の電源をオフにします。
2. 前面パネルにあるヒューズホルダを押し、反時計方向に回します。ヒューズホルダが外れます。

3. ホルダの後ろにあるヒューズを同じ定格のものと交換してください。

4. ヒューズホルダを押しこんで右に回してください。

9-5. ステータスシステム

9-6. 定格

本仕様は最低 30 分以上のエージング後に適用されます。

- 定期校正:毎年
- 温度: 18~28˚C (64.4~82.4˚F)
- 相対湿度: 80% (結露なし)
- 確度: ± (% of Reading + Digits)
- AC 測定は 50% デューティ波形
- 3 芯電源ケーブル使用
- 全ての定格はシングルディスプレイ表示,slow 時に保証

9-6-1. 一般仕様

仕様条件:	
温度: 23℃±5℃	
湿度: <80%RH、75%RH (10MΩ 以上の抵抗測定時)	
動作環境: (0～50℃)	
温度範囲: 0℃～35℃、相対湿度: <80%RH >35℃、相対湿度: <70%RH	
室内使用のみ	
高度: 2000m 未満	
汚染度:2	
保存温度: -10~70˚C	
使用温度: 0℃～35℃ 相対湿度: <90%RH >35℃ 相対湿度: <80%RH	
電源電圧	AC 100/120/220/240V ±10%、50/60Hz
消費電力	約 15VA
寸法	265(W) x 107(H) x 302(D) mm
質量	約 2.9kg

9-6-2. DC 電圧

レンジ	分解能	フルスケール	確度 (1 年 23℃±5℃)	入力抵抗
500mV	10μV	510.00	0.02%+4	10MΩ または>10GΩ
5 V	100μV	5.1000		10MΩ または>10GΩ
50 V	1mV	51.000		11.1MΩ
500 V	10mV	510.00		10.1MΩ
1000 V	100mV	1020.0		10MΩ

* 入力電圧が、選択したレンジのフルスケールを越えたとき、表示が-OL- (過負荷)になります。

* 入力電圧が 1000V を超えるとブザー音がします。

* 1000V の保護はピーク電圧が 1000V を超えた場合に行われます。
  DC 同相除去比 90dB 以上(1kΩ 非対象入力、50Hz/60Hz±0.1%,slow にて)

9-6-3. DC 電流

レンジ	分解能	フルスケール	確度 (1 年 23℃±5℃)	シャント抵抗	低下電圧
500µA	10nA	510.00	0.05%+5	100Ω	最大 0.06V
5mA	100nA	5.1000	0.05%+4	100Ω	最大 0.6V
50mA	1uA	51.000	0.05%+4	1Ω	最大 0.14V
500mA	10uA	510.00	0.10%+4	1Ω	最大 1.4V
5 A	100uA	5.1000	0.25%+5	10mΩ	最大 0.5V
10 A	1mA	12.000	0.25%+5	10mΩ	最大 0.8V

* 500µA～500mA レンジは 3.6V のリミットと 0.5A ヒューズによる保護があります。
* 10A レンジは 12A ヒューズによる保護があります。
* 入力がそのレンジの範囲を超えた場合は-OL-(オーバーロード)の表示となります。
* 定格は 10A 入力端子で規定されています。また入力が 10A を超えた場合はブザーが鳴ります。

9-6-4. AC 電圧

レンジ	分解能	フルスケール	確度 (1 年 23℃±5℃) [1] 30-50Hz	50-10kHz	10k-30kHz	30k-100kHz
500mV	10µV	510.00	1.00%+40	0.50%+40	2.00%+60	3.00%+120
5V	100µV	5.1000	1.00%+20	0.35%+15	1.00%+20	3.00%+50
50V	1mV	51.000	1.00%+20	0.35%+15	1.00%+20	3.00%+50
500V	10mV	510.00	x	0.5%+15	1.00%+20[2]	3.00%+50[2]
750V	100mV	765.0	x	0.5%+15	x	x

[1]定格は正弦波入力でレンジの 5%以上です。

[2]入力電圧は 300Vrms 未満とします。

* 体格の電圧は 750V です、入力電圧が 750V を超えるとブザー音がします。
* 1000V の保護はピーク電圧が 1000V を超えた場合に行われます。
* AC 結合の RMS 測定は 400Vdc までのバイアスとなります。
  AC 同相除去比 60dB 以上(1kΩ非対象入力、50Hz/60Hz±0.1%,slow にて)

9-6-5. AC 電流

レンジ	分解能	フルスケール	確度 (1 年 23℃±5℃) [1][2] 30-50Hz	50-2kHz	2k-5kHz	5k-20kHz	電圧降下
500µA	10nA	510.00	1.50%+50	0.50%+40	1.50%+50	3.00%+75	最大 0.06V
5mA	100nA	5.1000	1.50%+40	0.50%+20	1.50%+40	3.00%+60	最大 0.6V
50mA	1µA	51.000	1.50%+40	0.50%+20	1.50%+40	3.00%+60	最大 0.14V
500mA	10µA	510.00	1.50%+40	0.50%+20	1.50%+40	3.00%+60[3]	最大 1.4V
5A	100µA	5.1000	2.0%+40	0.50%+30	×	×	最大 0.5V
10A	1mA	12.000	2.0%+40	0.50%+30	×	×	最大 0.8V

[1]500µA レンジは 35µA 以上での定格値です。5mA~10A レンジは定格の 5%以上の入力とします。

[2] 入力電流 は 35µArms 以上となります。

[3] 入力電流 (5kHz ～ 20kHz) < 330mArms.

* 定格は 10A までの 保障となります。10A を超えるとブザーが鳴ります。

9-6-6. 抵抗

抵抗	分解能	フルスケール	テスト電流	確度 (1 年 23℃±5)[3]
500Ω	10mΩ	510.00	0.83mA	0.1%+5 [1]
5kΩ	100mΩ	5.1000	0.83mA	0.1%+3 [1]
50kΩ	1Ω	51.000	83μA	0.1%+3
500kΩ	10Ω	510.00	8.3μA	0.1%+3
5MΩ	100Ω	5.1000	830nA	0.1%+3
50MΩ	1kΩ	51.000	560nA	0.3%+3[2]

[1] REL 機能を使用。REL 機能を使用しない場合、0.2Ω のエラーが増加します。

[2] 20 MΩ 以上測定は確度が 0.8%+3 となります。

[3] 500kΩのより大きい抵抗を測定する場合は、ノイズの干渉を除去するためにシールドされたリードを使用してください。

* オープン時は 500Ω～5MΩ レンジでは約6V、50MΩ レンジでは約 5.5V の電圧が発生します。

* 全レンジで 500V ピークの入力保護があります

9-6-7. ダイオード

レンジ	分解能	フルスケール	テスト電流	確度(1 年 23℃±5℃)
5V	100uV	5.1000	0.83mA	0.05%+5

*入力保護 500V ピーク. *開放回路電圧：約 6V.

9-6-8. キャパシタンス

レンジ	分解能	フル スケール	テスト 電流	確度 (1 年 23℃±5℃) [1]
5nF: 0.5nF～1nF	0.001nF	5.100	8.3μA	2.0%+20
5nF: 1nF～5nF				2.0%+10
50nF: 5nF～10nF	0.01nF	51.00	8.3μA	2.0%+30
50nF: 10nF～50nF				2.0%+10
500nF	0.1nF	510.0	83μA	2.0%+4
5μF	1nF	5.100	0.56mA	
50μF	10nF	51.00	0.83mA	

[1] 5nF ~ 50μF のレンジは入力を定格の 10%としてください。

* 全レンジ 500V ピークの入力保護

9-6-9. 周波数

測定範	確度 (1 年 23℃±5℃)
10Hz ～ 500Hz	0.01%+5
500Hz ～ 500kHz	0.01%+3
500kHz ～ 1MHz	0.01%+5

* AC + DC 測定は、周波数測定は出来ません。

* 全レンジで 1000V ピークの入力保護

電圧測定感度

レンジ	最小感度 (RMS 正弦波) 10Hz～100kHz	100kHz～500kHz	500kHz ～ 1MHz
500 mV	35 mV	200 mV	500mV
5 V	0.25 V	0.5 V	1V
50 V	2.5 V	5 V	5V
500 V	25 V	uncal	uncal
750 V	50 V	uncal	uncal

電流測定感度

レンジ	最小感度 (RMS 正弦波) 30Hz～20kHz
500μA	35μA
5mA	0.25mA
50mA	2.5mA
500mA	25mA
5 A	0.25A (<2kHz)
10 A	2.5A (<2kHz)

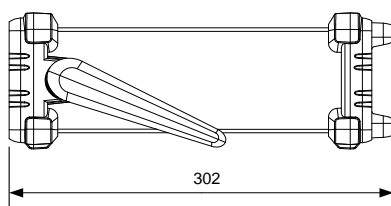
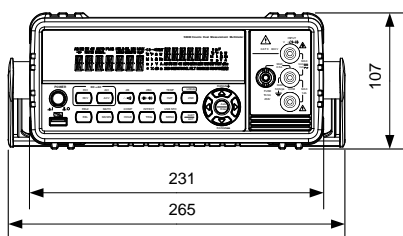
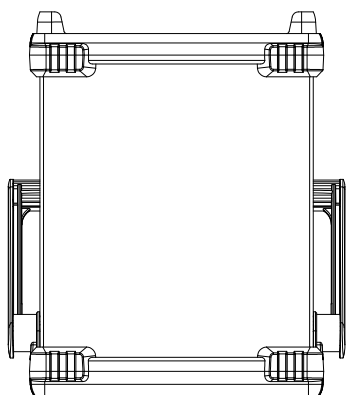
9-6-10. 温度（DL-2142 のみ）

Sensor	タイプ	測定レンジ	分解能	確度(1 年 23℃±5℃)
熱電対	J、K、T	-200 ~ +300°C	0.1°C	2℃

* 注意：温度仕様は、センスエラーを含みません。

9-6-11. 付属品

電源コード　1 本
CD-ROM　1 個（取扱説明書、USB ドライバ他）
テストリード　1 組（赤・黒） GTL-207

9-7. 外形図

株式会社 テクシオ･テクノロジー
〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13 藤和不動産新横浜ビル 7F
http://www.texio.co.jp/

アフターサービスに関しては下記サービスセンターへ
サービスセンター 〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13 藤和不動産新横浜ビル 8F
TEL.045-620-2786